JZYS POLSKA

CZYLI

DZIENNIK UMIEIĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAIOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom trzeci z roku 18$\frac{23}{24}$ *Część czwarta.*

LI.

O KSZTAŁCIE ZĘBOW

przy kołach zazębionych, i naywłaściwszym sposobie wyrobienia takowych.

Rzecz wypracowana przez Pana Reinscher, Assystenta w dziale nauk budowania machin, w c. k. polytechnicznym Jnstytucie wiédeńskim.

(z rysunkami na Tabl. XXXV).

§ 1. We wszystkich machinach złożonych, ażeby ruch w nieprzerwanym ciągu utrzymać, lüb téż przesłać go od iednego punktu, biegaiącego w około swéy osi, do innego punktu, maiącego obiegać oś inną, używa się kół zazębionych.

Z zasad dynamiki wiadomo, że w każdéy machinie system kół w iaki bądź sposób urzą-

dzony, służy tylko do sprawienia hyżości, iaką dwa lub więcéy punktów, dla dopięcia zamiaru, względem siebie mieć powinny. Koła więc te niemiałyby żadnego wpływu na działanie siły poruszaiącéy, lub na opór pochodzący z ciężaru, gdyby tylko swemi massami, podług praw bezwładności, ruchowi się opiérały; tém samém także wielość kół w machinie, byle za ich pomocą żądany stósunek hyżości pewnych punktów został osiągnionym, byłaby, pod względem wzaiemnego na siebie działania siły i oporu, zupełnie oboiętną; szczególniéy wtenczas: gdybyśmy na iednostayność wirowego ruchu, na którą w wielu machinach szczególnieyszy wzgląd mieć należy, mniéy zważać potrzebowali.

Przypatruiąc się iednak pilniéy biegowi kół w machinie, postrzegamy: że gdy dwa koła zazębione, za poruszeniem ich, wzaiemnie się chwytaią; w punktach ich zetknięcia powstaie ciśnienie; a z przyczyny tego ciśnienia, które iednostayném lub zmiennném bydź może, stykaiące się z sobą powiérzchnie suną się po sobie; co wszystko sprawuie tarcie, maiące się pokonać tylko za pomocą siły, w ogóle całą machinę poruszaiącéy: a więc tarcie takowe, na zmnieyszenie skutku użytecznego siły, zawsze wpływać musi.

Tarcie, szczególniéy w czopach osi, zwłaszcza gdzie się wiele i ciężkich kół w machinie znayduie, iest bardzo znaczne; wszelkiego więc nie użytecznego pomnożenia kół takowych, uni-

kać należy, i tylko tych używać, które koniecznie są potrzebne.

§ 2. W ruchu dwóch kół zaczépiaiących się, na to szególniéy uwagę zwracać trzeba, aby iednakowe długości łuków iednego koła, po takich samych długościach łuków koła drugiego tak się toczyły, iżby punkta dwóch tych okręgów, za pomocą zazębienia poruszaiących się, równe miały hyżości. Warunek ten doskonale mógłby bydź osiągniony, gdyby tarcie stykaiących się z sobą kół tak było małém, iżby za poruszeniem iednego koła, drugie także, od piérwszego wyprzedzaném nie będąc, bieg odbywało, i obrót obudwóch, w około swoich osi, tak postępował, iżby się obadwa po sobie, podobnie, iak koło wozowe po równinie, toczyły. Skutek ten za pomocą kół gładkich dla wielu przyczyn nastąpić nie może; dla tego téż okazała się potrzeba ich zazębiania, to iest: przydaią się u każdego koła pewne wystaiące części w równéy od siebie odległości, które w odpowiedne wydrążenia, w drugiém kole porobione, wpadaiąc, sprawuią, że iedno bez drugiego obracać się nie może.

Te części wystaiące nazwane zębami, i odpowiadaiące im na drugiém kole wydrążenia, muszą bydź tak wyrobione, aby przez nie żądany ruch był sprawiony; niemniéy, aby wyprzedzanie iednego koła przed drugiém mieysca niemiało; czyli, aby zawsze łuki iednego koła, po téyże saméy długości łukach koła drugiego, przebiegały.

Do sprawienia tego rodzaiu ruchu, potrzeba koniecznie, aby, gdy ząb zaczépia, wystaiąca część iednego koła ciągle się z odpowiadaiącém sobie wydrążeniem w drugiém kole stykała, tak, iżby obracaiące się okręgi, nigdy bez wzaiemnego zetknięcia się nie zostawały.

Dla téy przyczyny, nim ieden ząb z wydrążenia swego wyidzie, iuż drugi w odpowiadaiące mu wydrążenie zachodzić powinien; iednak w zachodzeniu i wychodzeniu zębów, żadne wciskanie się, czyli wtłaczanie, mieysca mieć nie powinno; lecz zęby iednego koła, do zębów drugiego tylko nieustannie przykładać się maią, bynaymniéy się wzaiem nie tłocząc.

Te są warunki, które w zazębianiu kół, wzaiemnie poruszać się maiących, zachowane bydź winny. Oznaczenie kształtu zębów, zadosyć czyniącego tym warunkom we wszystkich zdarzyć się mogących przypadkach, będzie przedmiotem ninieyszéy rozprawy.

§ 3. Niech będą dwa koła A i B (fig. 1. Tab. XXXV) w takiém położeniu, iżby osi ich A i B były do siebie równoległe, płasczyzny zaś kół pod iedną i tąż samą liniią zostawały i z sobą się stykały; odległość zatém środków tych kół, równa iest summie ich promieni.

Punkt zetknięcia się obudwu tych kół *a'*, leży na prostéy linii AB. Obadwa koła A i B, maią się podług zastrzeżonych wyżéy warunków poruszać, to iest: z punktu *a*, opisana wyniosłość

a′b′c′..*f′* na kole A, powinna punkt na kole B, punktu *a′* wprost dotykaiący się, tak zabiérać, iżby się tenże na niéy ciągle znaydował: aby to nastąpić mogło, liniia krzywa *a′b′c′*.. *f′* koniecznie mieć musi kształt zawisły od biegu tego punktu.

Niech bieg w kole A postępuie od *a′* do *a*; wtenczas w kole B musi tenże postępować od *a′* do *f*. Jeżeli na kole A, zacząwszy od punktu *a′*, ku punktowi *a*, odznaczymy równe części: *a′*1; 12; 2 3; 3 4; 4*a*; a na kole B także równe części od *a′* do *g*: *gh*, *hi*, *ik*, i ieżeli ieszcze weźmiemy łuki na kole B, równe łukom na kole A; natenczas punkt koła B, który z początku punktu *a′* dotykał, przyydzie do punktu *g*, a w tymże czasie *a′* na kole A, do 1. Gdy punkt *a′* postąpi do 2; natenczas punkt styczny na kole B doydzie do *h*; i następnie postąpić będzie musiał do *i*, *k*, *f*, kiedy punkt styczny na punkta 3, 4, *a* przypadnie. Wczasie tego biegu, gdy punkt zetknięcia się kół będzie w punkcie 1, natenczas piérwszy punkt zetknięcia na kole B, będzie od punktu *a′* na kole A, o 1*g* oddalony: a ponieważ wyniosłość na kole A, iakeśmy powiedzieli, punktu tego dotykać się ma; przeto téż kierunek linii krzywéy przez punkta 1 i *g* przechodzić musi.

Jeśli punkt *a′* zeydzie do punktu 2; natenczas odległość piérwszych punktów zetknięcia będzie 2, *h*, i kierunek linii zakreślaiącéy ząb, przechodzić będzie przez punkt *h*, gdy koła ostatnie mieć będą położenie.

Przez punkta *g,h,i,k,f*, ze środka A poprowadźmy koła spółśrodkowe, i narysuymy kąty 1A*g*, 2A*h*, 3A*i*, 4A*k* i t. d; przenieśmy teraz od punktu *a* też same kąty i w tymże samym porządku, to iest: aby kąt *a*A*b* był równy 1A*g*; *a*A*c*=2A*h*; *a*A*d*=3A*i*; punkta przecięcia się ich ramion z odpowiednemi łukami *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, wyznaczą nam kierunek linii zakreślaiącéy ząb na kole: a ieślibyśmy przytém punkta podziału *g,h,i,k,f*, i t. d. tak blisko siebie wzięli, iżby łuki między niemi leżące za liniie proste uważanemi bydź mogły liniia przez punkta *a,b,c,d,e,f* z dokładnością liniią zęba wyznaczy.

Taki kształt wypukłości, czyli zęba, możemy ieszcze otrzymać, ieżeli koło B, z położenia B^5, gdzie punkt zetknięcia przypada w *a*, do położeń B^4, B^3, B^2, B tak przeniesiemy, iżby droga od iednego do drugiego położenia, przez toczenie się koła B, po kole A, była przebieżoną; natenczas punkt zetknięcia na kole B, w każdém z tych położeń uważany, wyznaczy nam kierunek linii krzywéy żądanéy. Liniia takowa iest *epicykloidą*, przez pewny punkt koła B, na kole A opisaną. Jeżeli tedy iaki punkt, na obwodzie koła B będący, ma bydź za pomocą zęba u koła A, podług danych warunków, około swéy osi obróconym; tedy ząb ten od strony, ku któréy ruch następować winien, musi mieć kształt epicykloidy, która za krąg podstawny (*Grund-*

kreis) koło A, a za wykreślaiący, koło B mieć będzie.

Jest rzeczą dowolną, albo zależącą od innych okoliczności, iak daleko pewny punkt na kole B posunionym bydź ma; długość iednakowoż zęba na kole A zależy od drogi, iaką tenże punkt na kole B przebiédz winien. Jeśli np. punkt zetknięcia *a'* do punktu *h* ma bydź posunięty; ząb musiałby dochodzić aż do zakrętu, z punktu A, przez punkt *h*, zakréślonego: ponieważ iednak odtąd bieg koła iużby się skończył; przeto, aby takowy w dalszym ciągu utrzymać, musiałby się w punkcie *a'* inny ząb znaydować. Żeby ieszcze ruch i w przeciwnym przyiętemu kierunkowi mógł następować, wypada, iżby ząb i na przeciwnéy stronie podbnie był zakreślony; albowiem iednakowe prawo ruchu obudwom kierunkom służy. Jeśli tedy *a'b'c'* iest kształt zęba z iednéy strony, a $c'\alpha\beta$ kształt zęba z drugiéy; przeto liniia $c'\alpha\beta$ musi bydź taż sama, co *a'b'c'*, tylko w odwrotnym kierunku poprowadzona.

§ 4. Lecz tym sposobem dopiéroby w tym punkcie ząb zaczépiał, gdzie się koła z sobą stykaią; a punkt zaczepiony musiałby zupełnie na obwodzie koła B leżéć; i gdyby koło B było pełne, wtenczasby się nic więcéy, prócz iednego punktu, wolnemu poruszeniu zęba nie opiérało. W praktyce iednak, zawsze zęby iednego, zachodzą w wydrążenia drugiego koła, i iuż zęby piérwéy się z sobą stykaią, nim ieszcze

przyydą do punktu, w którym właściwie podług reguły stykać się powinny. Ostrzedz tu wypada, że gdy iest mowa o promieniach dwóch kół, za pomocą zazębienia obracaiących się, zawsze się rozumią przez to promienie dwóch kół pierwotnych stycznych, iakiemi są A i B; te więc tylko dwa promienie są do siebie w stósunku tym samym, w iakim i obroty kół bydź maią; promienie zaś obwodów pełnych, które się z osadzonych na kole zębów składaią, nie maią żadnego wpływu na zazębienia, i zależéć będą iedynie od kształtu i wielkości zębów.

5. Aby więc w ogólności właściwy kształt zębów, dwóch kół maiących się zaczepić, wykréślić, niech będą dane trzy koła A,B,C fig. 2; środki ich znayduią się na linii prostéy; same zaś koła leżą na iednéy płasczyznie tak, że się w iednym punkcie stykaią. Koło C przypada wewnątrz koła B, i iest od niego mnieysze; punkt *a* wspólnego zetknięcia się, przypada na linii ABC, łączącéy środki. Niech się teraz te trzy koła razem około swych środków w iednym kierunku obracaią, tak, aby punkta ich obwodów iednakową miały prędkość, to iest: aby równéy długości łuki w iednakowym czasie bieg odbywały.

Punkt zetknięcia *a*, na kole A, oznaczmy głoską *a*; na kole B głoską *b*; na kole C głoską *c*. Niech punkta *a*, 1, 2, 3, 4,... na kole A, równo będą od siebie oddalone, mierząc po łukach. W téyże saméy od siebie odległości maią bydź

punkta b 1′ 2′ 3′ 4′... na kole B, i punkta c 1″ 2″ 3″ 4″... na kole C *). Jeżeli więc punkt a przypadnie na punkt 1; wtenczas punkt b na 1′, a punkt c na 1″ będzie się znaydować. Punkt zetknięcia c, na kole A, podług § 3. opisze liniią krzywą 1, 1″, a wewnątrz koła B liniią 1′ 1″: albowiem koło C toczy się w tym samym czasie i po kole A, i wewnątrz koła B; kiedy więc punkt a bierze położenie punktów 1, 2, 3, 4; punkta b i c w tymże samym czasie biorą położenie punktów, piérwszy 1′, 2′, 3′, 4′ .. 7′, drugi 1″ 2″ 3″ 4″ ... 7″; i gdy punkt a stanie na punkcie 7; droga, iaką punkt c, po kole A posuwaiąc się, przeszedł, będzie epicykloidą 7, 1″ 2″ 3″... 7″, a wewnątrz koła B, hypocykloidą 1″ 2″ 3″ ... 7″.

Gdy się koła od punktu a, tym sposobem około swych środków obracaią, punkta epicykloidy 1′, 2′, 3′, 4′, ... 7′, dotykaią się koleyno punktów 1″ 2″ 3″ 4″... 7″ hypocykloidy: a ponieważ możemy sobie podobnych punktów; wystawić taką liczbę i tak blisko siebie, iak tylko chcemy, przeto, ieżeli zęby na kole A, w kierunku lini 7, 1″ 2″ 3″... 7″, a odpowiedne im wydrążenia na kole B, w kierunku linii 7′ 1″ 2″ 3″... 7″ wyrobione zostaną; koła A, B, w obrocie swoim ciągle z sobą stykać się będą. To nam wskazuie prawidło, którego w nadaniu formy zębom w kołach zazębianych trzymać się powinniśmy, ieże-

---

*) Punkta b i c nie mogły bydź na figurze literami oznaczone, gdyż wszystkie przypadaią w punkcie a. *W.*

li chcemy, aby ruch podług wspomnionych warunków postępował.

Dla oznaczenia tedy krzywizny zęba na pewném kole, toczmy po niém inne, mnieysze, tak od niego, iako i od céwy, która za pomocą zębów ma bydź obracaną, i oznaczmy liniią krzywą, opisaną pewnym punktem toczącego się koła; liniia ta wyznaczy nam kształt krzywizny zęba: toż samo koło toczmy wewnątrz obwodu drugiego koła, maiącego bydź przez piérwsze obracaném (céwy), i oznaczmy również ślad pewnym punktem określony; ślad takowy narysuie nam kształt wydrążenia, w które ząb wchodzić winien. Widzimy tu, że iest rzeczą oboiętną: iaki stósunek między temi kołami A, B, C, co do ich obwodów, zachodzi, byle koło C mnieyszém było od dwóch piérwszych; cała rzecz tylko na tém się zasadza, aby obiedwie liniie krzywe, w tymże samym czasie, przez obieg iednego i tegoż samego punktu, powstały.

Odtąd, dla krótkości, koło A, k o ł e m z ę b a t é m; koło B c é w ą; a zaś koło C będziemy nazywać, k r ą ż k i e m o p i s u i ą c y m.

Aby bieg koła w obiedwie strony postępować mógł, wypada oznaczyć kształt całkowitego zęba i z drugiéy strony; lecz w tym razie służy toż samo postępowanie, iakiego się piérwéy użyło; należy tylko poprzednio wyznaczyć: iak szérokim ząb bydź ma, i iak głęboko w odpowiedne mu wydrążenie winien zachodzić, aby stósunek żą-

dany obrotów nastąpił. Tak tedy mamy sposób oznaczenia zębów na kole zębatém; lecz podobne zęby, iakeśmy to postrzédz mogli, znayduią się również i na céwie.

Ponieważ iednak zaczépianie się zębów céwy, o zęby koła, tymże samym prawom ruchu podléga; przeto kształt zębów na céwie, równie iak odpowiadaiących im wydrążeń w kole zębatém, możemy wyłożonym iuż sposobem oznaczyć. Za użyciem do tego dowolnéy wielkości krążka opisuiącego, tak iednak, aby tenże mnieyszym był od céwy, krążek ten po kole B, i wewnątrz koła A, podług wspomnionych warunków tocząc, otrzymamy kształt zębów na kole B, i odpowiedne im wydrążenia w kole A.

§ 6. Aby w zastósowaniu podać łatwe do wykonania sposoby, starać się musimy znaléźć prawidło iak nayłatwieyszego wykréślania tych liniy krzywych, i te z nich wybiérać, których konstrukcya naymniéy trudności wymaga; będziemy przeto takich krążków opisuiących używać, za których pomocą naywłaściwsze i nayłatwiéy wyrobić się mogące kształty zębów wykréślić się dadzą.

Wiadomo z teoryi tak zwanych cykloid, że gdy wewnątrz obwodu pewnego koła toczymy inne, którego promień połową iest promienia piérwszego; punkt tego drugiego koła opisuiący, w tym przypadku zakréśla liniią prostą, przez środek koła piérwszego przechodzącą. Powyżéy przeto wspomniona hypocyklo-

ida w céwie B, kiedy promień krążka C, iest połową promienia koła B, zamieni się na liniią prostą, przez środek koła B przechodzącą, a więc bez trudności daiącą się nakréślić.

Kształt zęba na kole musiałby bydź również przez obiég tego krążka, który wewnątrz céwy, tocząc się po iéy obwodzie, liniią prostą wykréśla, opisanym; a to podług sposobu wyżéy iuż podanego.

Do narysowania wewnętrznych części, czyli wydrążeń, w kole zębatém, możemy, tak iak w céwie, obrać krążek opisuiący, którego średnica równa iest promieniowi tegoż koła; a tym sposobem części te wewnętrzne, czyli kształty wydrążeń, zamienią się na liniie proste, do środka koła prowadzone. Tymże samym krążkiem opisuiącym należałoby potém wypukłą, czyli zewnętrzną, część zębów na céwie wykréślić.

Ztąd wyciągamy łatwe prawidło zazębiania kół w ogólności, a to iest następuiące. Wykreśla się na kole, w sposobie wyżéy opisanym, wypukła część zęba, przez toczenie po niém kręgu, którego średnica równa iest promieniowi céwy; poczém odznacza się wewnętrzny bok zęba, ciągnąc od punktu na obwodzie, gdzie się zakrzywienie zęba zaczyna, liniią prostą do środka koła.

Podobnie oznacza się wypukłość zęba w céwie, przez toczenie po iéy obwodzie krążka, którego średnica równa iest promieniowi koła zęba-

tego, należącego do téyże céwy, i ciągnie się nareszcie, tak iak wprzódy, wewnętrzny bok zęba, do środka koła w linii prostéy.

Co się w § 3. powiedziało o kształcie zęba od strony przeciwnéy przyiętemu kierunkowi biegu, toż samo i tu ma mieysce, i ieśli iest dana szérokość zęba na kole, lub céwie, tedy tenże bez względu, czyli należy do koła lub céwy, z obudwu stron iednakowy kształt mieć powinien.

Z tego co się dotąd mówiło, łatwo iest domyślić się, że wskazany kształt zębów wtenczas tylko ma mieysce, kiedy koła leżą na téy saméy płasczyznie; a kiedy ich osi są do siebie równoległe, kształt zęba na płasczyznie, oznaczy podstawę graniastosłupa, którego wysokość równa iest długości zęba, idącéy w kierunku osi kół; któréy iednak oznaczenie od innych okoliczności zależy.

§ 7. Aby praktycznie kształt zębów wyrobić, tak się postępuie:

Niech będzie A (fig. 2.) koło; B céwa; C krążek; którego średnica równa iest promieniowi céwy; D krążek, którego średnica równa promieniowi koła.

Od każdego z tych kół robi się wycinek z deski, około ćwierć cala grubéy; wycinek ten szablonem nazywamy; α wystawia nam szablon koła A; β szablon koła B; γ koła C; δ koła D. Zrobiwszy te szablony, bierze się kawał deski, tak przynaymniéy długi, iak promień koła A, lub

w ogólności, iak promiéń tego koła, na którém chcemy zęby wyrobić, a większy od promienia krążka opisuiącego; fig. 3. wystawia nam takową deskę. Sztabką do cérklowania (*Stangenzirkel*) na téy desce rysuie się część koła A, tak, aby środek iego, ieszcze się na desce znaydował, i oznacza się zaraz tenże przez punkt, którym niech będzie A; *ab* iest częścią łuku koła A, na fig. 3; do tego łuku przykłada się szablon α, tak, aby do niego zupełnie przystawał; co zawsze nastąpić może, gdyż obadwa są łukami tegoż samego koła: żeby się zaś szablon α nie usuwał, można go parą sztyftami do deski przybić.

Gdy się to zrobi, obiéra się na łuku *ab* punkt *c*, leżący iednak w tém mieyscu, gdzie szablon α, styka się z łukiem *ab*: do szablonu α przykłada się potém szablon γ tak, aby pewnym punktem swego obwodu punktu *c* dotykał; tym sposobem te obadwa szablony na desce położone stykaią się z sobą swoiemi łukami. Punkt zetknięcia szablonu γ, opatrzony iest żelaznym sztyftem, który tak iest w krawędzi iego umocowany, że ostry koniec sztyftu na punkt zetknięcia *c* przypada: toczmy teraz szablon γ po szablonie α, od punktu *a* do *b*; a w tym obrocie koniec sztyftu narysuie nam na desce pod spodem leżącéy część epicykloidy, która kształt zęba odznaczać będzie.

Aby nareszcie w czasie posuwania się szablonu, ślizganie się iednego po drugim nie mia-

ło mieysca, można ie obadwa przeciągniętym na krzyż sznurkiem z sobą powiązać; aby zaś ten sznurek nieprzeszkadzał do zupełnego zetknięcia się łuków, może bydź w rowki, w szablonach porobione, (nieuszkadzaiąc przez to ich krawędzi na desce leżących), wpuszczony. Rysunek wyraźniéy pokazuie sposób tego powiązania.

Gdy tym sposobem narządzony szablon γ, w kierunku od *a* do *b* tak będziemy toczyć, że początkowy punkt iego zetknięcia, od *c*, w kierunku *cde*, aż do *e* przyydzie; wtenczas *cde* da nam kształt zęba po iednéy stronie; aby wykreślić i drugą iego stronę, przenosi się od *c* ku *b*, zkądinąd wiadomą grubość zęba; niech nią będzie *cf*; toczy się potém od *f* ku *a* szablon γ, tym samym sposobem] iak piérwéy od *c* do *b*, opatrzywszy wprzódy sztyftem punkt zetknięcia *f*, w szablonie γ; zakréślona tym sposobem liniia *fe* przetnie piérwszą liniią *cde* w punkcie *e*, i tym sposobem całkowity ząb *cef* będzie otrzymany.

Nakréśliwszy te krzywe liniie, odeymuią się obadwa szablony, i od punktów *c* i *f* prowadzą liniie proste do środka A; tak więc zupełną podstawę graniastosłupa, wystawiać maiącego ząb, podług poprzedzaiącego paragrafu, mieć będziemy.

§ 8. Wykreśliwszy tym sposobem kształt całego zęba, robi się forma z blachy, która się w środku koła utwierdzić i w okrąg obracać daie. Fig. 4. wystawia taką formę: *a* iest punkt środkowy koła; *bcd* krzywizna zęba; *bf* i *dg*

są proste boki tegoż, ku środkowi koła poprowadzone; zagięcie téy formy służy dla dogodnieyszego iéy przyłożenia do oznaczonéy na kole części, na któréy zęby przypadać maią: bo takowe piérwéy w kole osadzić należy, nim się onym część zakrzywiona, za pomocą wspomnionéy formy, nada: ponieważ zaś grubość koła, dla umocowania zębów, z obu stron nad ich powiérzchnią wystawać winna; przeto stósownie do wyskoku téy części, forma blaszana zagiętą bydź musi.

Na figurze 5. widzieć się daie koło na płask położone, z zębami wyrobionemi i niewyrobionemi narysowane: ABDE iest koło pełne; piérwszy okrąg zewnątrz niego zatoczony i wypunktowany, iest pierwotne czyli właściwe koło, w znaczeniu tém iakieśmy powyżéy przyięli; drugi okrąg punktowany, więcéy oddalony od środka, oznacza końce zębów, ieśli się te rozciągaią aż do punktu, gdzie się przecinaią obiedwie epicykloidy, opisujące zakrzywioną część zęba. Poosadzane na obwodzie koła zęby *a*, *b*, *c*, *f*, *g*, tak są wyrobione, że, począwszy od okręgu właściwego koła, iuż przyzwoitą maiąc szérokość, bokami w środku się zbiégaią; tak więc boki zęba *a*, *ad* i *a'd'*, od kropkowanego okręgu ku środkowi koła, są iuż dokładnie odznaczone. Toż samo ściąga się do wszystkich zębów; niepozostaie przeto nic więcéy, tylko zakrzywione ich części, za pomocą wspomnionéy blaszanéy formy, wyrobić; dla tego téż

boki, iak to rysunek pokazuie, są ieszcze daléy w prostéy linii przedłużone; przykładaiąc tedy wspomnioną formę do nieobrobionych zębów, w sposób, iak np. w rysunku na zębie *f* leży; odrysuie się krzywa liniia *b f d*, i podług niéy ząb się narzędziem obrobi: *g*, i *h*, są zęby w kształcie zupełnie wykończonym narysowane.

§. 9. Ze sposobu wykréślenia zębów widzieć można, iż od wielkości zęba, w kierunku łuku koła, wielkość tegoż w kierunku promienia, zależy, i że w stósunku powiększenia się iednego z tych dwóch wymiarów, i drugi wymiar wzrasta, podług prawidła, którego tu przytaczać nie masz potrzeby. Nazwawszy rozciągłość zęba w kierunku łuku s z é r o k o ś c i ą, a w kierunku promienia d ł u g o ś c i ą, widzimy naprzód: że z szérokością i długość zęba powiększa się; powtóre, że im dłuższy będzie ząb, tym głębiéy w otwory sobie odpowiadaiące wchodzić musi, a im głębiéy w nie sięga, tym bardziéy pełny obwód koła ku środkowi obrotu cofniętym bydź winien: Podobnież pełny obwód A B D E musiałby od właściwego obwodu koła (gdzie leżą punkta zetknięcia się zębów koła z zębami céwy) ku środkowi o tyle bydź usuniętym, o ileby zęby na kole opisuiącém G H I przedłużonemi zostały.

Zważyć tu iednak trzeba że, im dłuższe byłyby zęby, tym więcéy traciłyby na swéy mocy:

aby przeto z powodu długości uniknąć ich osłabienia, a zapewnić korzyści, iakieby z powiększenia szérokości wyniknąć mogły; w naszéy iest mocy zakrzywione ich części, podług potrzeby równolegle do koła oderznąć; wtenczas ząb, iak np. *h*, nie ostry, ale aż do *m*, *n*, przytępiony będzie; kształt zaś iego taki tylko iak *m*, *n*, *o*, *p*, pozostanie. Zaczépianie wtenczas tylko do *m* i *n* będzie się rozciągało; można przytém kąty *m*, *n*, nieco ogładzić, nie naruszaiąc zbytnie krzywizny zęba.

Fig. 6. wystawia dwa koła iuż zupełnie zębami opatrzone; zęby są skrócone, a całkowita ich długość tylko punkcikami oznaczona. Zęby są w obu kołach na zewnętrznym obwodzie poosadzane; koła takie nazywaią się czołowemi.

Rzadko się iednak zdarza, aby dwa takie koła, iednakowym sposobem zrobione, do wzaiemnego zaczépiania się były użyte; nayczęściey mnieysze z nich, które pospolicie céwą nazywaią, kształt otrzymuie odmienny, który wedle rozmaitego celu różnym także téż bywa. Ztąd céwy miewaią rozmaite nazwiska, których wszystkich wyliczać i opisywać niemasz potrzeby; na fig. 7. iest céwa w kształcie naypospolitszym narysowana; iak się w niéy zęby osadzaią, dość wyraźnie z obudwóch rysunków poznać można.

Szérokość zębów w kołach zazębianych rozmaitą bywa; odległość środka iednego zęba od drugiego nazywa się podziałem, ieżeli

więc znamy średnicę koła i podział zazębienia, tedy trzeba tylko podzielić obwód tegoż koła przez tak zwane podziały, aby otrzymany iloczyn okazał liczbę zębów, które na całém kole osadzonemi bydź maią.

Jeżeli zęby w céwie zrobimy równéy z zębami w kole szérokości; w tenczas i odległości pomiędzy niemi w obudwóch będą także sobie równe. Gdybyśmy iednak chcieli, aby zęby w céwie nie tak szérokie były, iak zęby w kole, (czego atoli dla trudności podziału doradzać nie można); natenczas odległość między zębami zrobić wypada równą szérokości maiącego wchodzić w nią zęba; co iednak rzadko tak dokładnie wykonaném bywa, iakby sobie życzyć należało. Aby przeto w obrocie kół, pochodzić ztąd mogącego naciskania się zębów, które iest zawsze wadą niedoskonałéy roboty, uniknąć; daie się odległość między zębami cokolwiek większa, aniżeli tego szérokość wchodzić w nią maiących zębów wymaga; dokładność iednak, od większéy lub mnieyszéy zręczności i czystości w wyrobieniu zależy.

Ten iest naywłaściwszy i wszędzie zastósować się daiący sposób zazębiania dwóch kół, ieśli takowe leżą na téy saméy płaszczyźnie, i osi ich są do siebie równoległe. Takie zazębianie czyniąc bieg spokoyny i iednostayny, nie dopuszcza drgania, którego uniknąć nie można, kiedy zazębienie bez żadnych prawideł, do-

wolnie tylko i podług widzimisię, iest zrobione; a na czém nie tylko trwałość i moc machiny ciérpi, i zęby prędko się psuią: ale téż i na sile bardzo wiele się traci. Szczególniéy szkodliwém iest nieregularne zazębienie w machinach, które, ile to bydź może, spokoynego i iednostaynego biegu wymagaią, i za pomocą zwiérząt są poruszane. W wielu zakładach zdarza się widzieć, że wtrząsanie pochodzące od złego zazębiania tak iest mocne, iż zwiérzęta w swym biegu są wstrymywane. A kto tylko iakiekolwiek ma wyobrażenie o sile i iéy działaniu, łatwo uczuie, iakie ztąd straty wynikaią.

§ 10. Zastanówmy się teraz: iakim się sposobem przeniesie ruch iednego koła do drugiego, które się z niém nieznayduie na téy saméy płasczyznie albo, gdy osi ich nie są do siebie równoległe, lecz przedłużone na tę lub ową stronę, z sobą się przecinaią. W ogólności do zazębiania takich kół też same służą prawidła, co przy kołach z osiami równoległemi: wykréślenie iednak zębów w tym przypadku nie da się tak iak piérwéy, bezpośrednio z promieni kół maiących bydź zazębionemi, wykonać: ale poprzedzić ie muszą inne wykréślenia, które niżéy poznamy.

§ 11. Niech dane będą obiedwie osi i ich kierunek; kąt więc który te osi, przecinaiąc się z sobą czynią, będzie znaiomy; i tak w (fig. 8.) AC niech będzie iedną, a BC drugą osią;

punkt ich przecięcia C, a kąt ACB, który dla krotkości π nazywamy; stósunek obrotu obu osi ma bydź także dany, i niech oś BC, *n* razy się obroci, gdy oś AC tylko raz ieden. Promienie tych dwóch kół, które na osiach utwierdzone bydź maią, muszą bydź, w celu zadosyć uczynienia warunkowi ruchu, do siebie w stósunku iak *n*: 1; promień więc koła na osi AC, ma się do promienia koła na osi BC, iak *n*: 1, albo iak obroty osi BC, do obrotów osi AC, w równych czasach. Płasczyzny kół są do właściwych osi prostopadłe, a obwody obudwu stykaią się z sobą. Niech DE, prostopadła do osi AC, równą będzie promieniowi koła na téyże osi; musi tedy koło na osi BC osadzone, obwodem swoim punktu E dotykać; a więc iego promién musi przez punkt ten przechodzić, i bydź także prostopadłym do BC; niech promieniem tym będzie EF.

Stósownie do powyższego założenia, oś BC ma się *n* razy obrócić, gdy się oś AC raz tylko obróci; będzie przeto $FE \times n = DE$.

Poprowadźmy liniią prostą CE: wtedy obrawszy na niéy iakikolwiek punkt, i poprowadziwszy z niego prostopadłe do AC i BC; prostopadłe te mieć się będą do siebie iak DE do EF; kiedy więc stósunek obrotów obudwu osi iest dany, nie idzie o nic więcéy, iak tylko o oznaczenie kątów ECA i ECB.

Dla wyznaczenia tych kątów wykreślmy

z punktu C, promieniem CE, łuk, i oznaczmy kąt BCE głoską y, a kąt ACE głoską x; promień koła na osi AC, to iest DE $= r$; promień koła na osi BC, to iest EF $= r'$; promień EC, który wprawdzie iest niewiadomy, $=$ R; natenczas będzie

$r = R \times$ wst.x; podobnież

$r' = R \times$ wst.y; — że zaś

$r = n \times r'$ podług stósunku obrotów; przeto także

$R \times$ wst.$x = R \times$ wst.$y \times n$; podzieliwszy obie strony przez R, będzie

wst.$x = n \times$ wst.y; że zaś

$y + x = \pi$, ztąd $x = \pi - y$

więc i wst.$x =$ wst. $(\pi - y)$; lecz

wst.$(\pi - y) =$ wst.π.dost.y — dost.π.wst.y; kładąc więc zamiast wst.x iéy wartość wyrażoną przez $n \times$ wst.y, będzie:

$n \times$ wst.$y =$ wst.π.dost.y — dost.π.wst.y

$$\text{a stąd Sty.}y = \frac{\text{wst}\,\pi}{n + \text{dost}\,\pi}$$

Gdyby więc promień iednego z tych kół był danym, łatwoby można znaleść. i promień drugiego; również i promień R, w którego kole obadwa obwody z sobą stykać się muszą, będzie wiadomy kiedy kąty x, y, są dane, i ieden z promieni r lub r': bo zawsze $R = \frac{r'}{\text{wst.}y}$

$$\text{lub } R = \frac{r}{\text{wst}\,x}$$

Jeżeli promieniem r' wykréślimy okrąg około osi BC, a promieniem r okrąg około AC, i ieżeli ie uważać będziemy, jako podstawy dwóch ostrokręgów, których wspólnym wiérzchołkiem

iest punkt przecięcia się osi C; wtenczas dwa te ostrokręgi będą się z sobą stykać na linii prostéy EC, i uważane bydź mogą, iako złożone z nieskończonéy liczby krążków, które wszystkie zostaią w podobném do siebie położeniu, iak podstawy samych ostrokręgów.

Jeżeli podstawy dwóch ostrokręgów obracaią się nieiednakową hyżością, tak, że gdy podstawa ostrokręgu FC, *n* razy się obroci, podstawa ostrokręgu DZ tylko ieden obieg zrobi; tedy toż samo prawo obrotu służyć będzie dla wszystkich krążków, z których ostrokręgi są złożone, poczynaiąc od ich podstaw, aż do wspólnego ich wiérzchołka.

Tak więc powiérzchnia ostrokręgu FC, *n* razy się obróci, gdy się powiérzchnia ostrokręgu DC obróci tylko raz ieden.

§ 12. Potrzeba więc tylko, przy wiadomym stósunku obrotów dwóch osi, które pod pewnym kątem są nachylone, i na iednéy płasczyznie leżą, oznaczyć sposobem wyżéy wskazanym kąty x i y, i podług tych kątów ostrokręgi EGC i EZC uformować, które tak się zaczépiać maią, aby za obróceniem iednego i drugi się także obracał. Ponieważ iednak skutek ten tylko przez zazębienie obudwu ostrokręgów nastąpić może; przeto szukać będziemy: iaki kształt i położenie mieć powinny zęby, aby sprawić ruch iednostayny i łagodny.

§ 13. Z tego, cośmy tu o dwóch ostrokręgach

powiedzieli, łatwo spostrzédz można: że tu tylko obracanie się obudwu podstaw rozważyć należy; dla krążków albowiem z niemi rownoległych służy toż samo prawo biegu.

Podstawy ostrokręgów, które w tym przypadku są kół obwodami, winny się po sobie tak toczyć, iak te, których osi były do siebie równoległemi, to iest: iednéy wielkości łuki w tych samych czasach maią po sobie przebiegać. Lecz teraz obwody te nieznayduią się na téy saméy płasczyznie, iak to piérwéy było. W tym przypadku koło opisuiące, które na płasczyznie koła EFG leży, i mnieysze iest od tegoż, dotykaiąc się także punktu E, na kole EDZ, tworzy na niém kształt zęba: ale nie na równéy iego płasczyznie; gdyż się po płasczyznie koła EFG toczy.

Lecz przedłużmy promień EF w linii prostéy, aż do przecięcia się iego z osią AC w punkcie M. Z punktu M promieniem EM zakréślmy (idealnie) okrąg, który się w około osi AC, w nachyleniu pod kątem EMC, obraca. Z tym okręgiem, koło EFG, które na iednéy z nim płasczyznie leży, obracać się będzie; a natenczas koło opisuiące i na płasczyznie koła, którego promień iest EM, wykréśli kształt zębów.

Niech *ba* wystawia nam ząb: E*a* zaokrągloną, E*b*, część iego prostą, ku punktowi M pociągniętą; E*a* więc musi bydź na koło EDZ, pod kątem FED nasadzone; a ponieważ wydrążenie w ostrokręgu aż do punktu *b* sięga; tém samém prze-

to, część pełna tegoż ostrokręgu aż do *b* usunąć się musi. Podobna figura zęba służy dla każdego krążka w ostrokręgu FC; i tym sposobem możemy sobie aż do punktu C wystawić nieskończoną liczbę krążków równoległych do EM, które iednak w punkcie C zamieniaią się na zero, a przeto w punkcie tym zazębienie iuż mieysca mieć nie może.

Jeśliby zatém ząb na okręgu ME aż do *a* był podniesionym; końce zębów na krążkach, do ME równoległych, znaydowałyby się wszystkie na linii prostéy *a*C, równie, iak końce wydrążeń *b*, na linii prostéy *b*C.

Gdyby ostrokrąg przez całą swoię długość miał bydź zazębiony, wypadałoby wtenczas z punktów *b* i *a* do punktu C liniie proste poprowadzić: a gdy kształt zęba na kole głównem, we właściwém tegoż położeniu, iest iuż wynaleziony; wypada tylko ząb ten z obu stron, w prostym kierunku punktowi przecięcia się osi, obrobić; prawidło to służy dla obudwu ostrokręgów.

Żeby zaś promień ME, dla każdego nachylenia się osi wynaléźć; mamy ze stósunku obrotu wiadome promienie EF i ED, tudzież należące do nich kąty. Jakoż w obecnym przypadku

Kąt MFC$=90^\circ$; więc kąt
FMC $= (90^\circ - \pi)$ a
ED $= r =$ ME $\times$ wst. FMC; więc

$$ME = \frac{ED}{\text{wst. FMC}};\ \text{lecz także}$$

$$\text{wst.FMC} = \text{wst.}\ (90^\circ - \pi) = \text{dost.}\pi$$

$$\text{a ztąd}\ ME = \frac{ED}{\text{dost.}\pi} = \frac{r}{\text{dost.}\pi}$$

ieśli tu $\pi = 90$. więc $\text{dost.}\pi = 0$

$$\text{a zatém}\ ME = \frac{r}{0} = \infty$$

Kąt π wtenczas iest równy 90°, kiedy osi są do siebie prostopadłe: i w tym przypadku, w budowie machin bardzo często zdarzaiącym się, dla oznaczenia zębów, mieć będziemy bardzo łatwe prawidło; wtenczas bowiem koło opisuiące, zamiast po kole, którego promień był ME, toczyć będziemy po linii prostéy; a ponieważ ME nieprzetnie się z osią AC; przeto okrąg iego będąc nieskończenie wielkim zamieni się na liniią prostą.

§ 14. Gdyby więc na fig. 9. BE była średnicą koła zębatego; BD średnicą należącéy do niego céwy; oś AC prostopadła do FC; C, punkt przecięcia się obudwu osi; chcąc dla takiego przypadku kształt zęba wykréślić, wypada po linii prostéy AB, toczyć krążek koła, którego średnica iest FD, i wymienionym wyżéy sposobem, za pomocą szablonu, kształt zęba oznaczyć. Niech przez toczenie tego szablonu narysuie się kształt zakrzywionéy części zęba *c*, *e*, *d*; wtenczas *ca* i *db* będą równoległe do siebie, i prostopadłe do AB; gdyż przechodzić muszą przez środek koła

AB, będącego nieskończenie wielkiém ; tak więc *acedb* iest kształt całego zęba , który w położeniu *bc*, na kole BE, ku środkowi C tak musi bydź wyrobiony, iżby, patrząc z boku, miał formę *be*C ; *b*CG iest wtenczas ostrokręgiem pełnym, na którym zęby są osadzone.

Chcąc wykréślić krzywiznę u zębów na céwie; trzeba sznur, około krążka nawinięty, odwiiać i oznaczyć ślad, iaki koniec iego zakréśli. Proste boki zęba zmierzaią do środka céwy, a cały ząb , iak piérwéy, musi bydź ku punktowi , w którym się osi przecinaią, wyrobionym.

Zbyteczną rzeczą byłoby tu nadmieniać, iż niepotrzeba tym sposobem całego ostrokręgu zazębiać; lecz dość będzie tylko na części iego skróconéy zęby, które wzaiem na siebie działaią, przyzwoicie wyrobić. Ponieważ krotkość ninieyszego artykułu niepozwala roztrząsać w szczególe budowy tego rodzaiu zazębiania , wspomnimy więc tylko ieszcze o zazębianiu kół z walcowemi, czyli okrągłemi palcami ; które iednak tylko przy céwach użyteeznemi bydź mogą.

§ 15. Widzieliśmy na fig. 1, że pewny punkt koła B, obiegaiąc koło A, zakréśla epicykloidę: w praktyce iednak nie możemy tego matematycznego punktu także brać do rachuby. Kiedy w céwie, któréy promień iest połową promienia koła głównego, zamiast zębów, poosadzamy okrągłe palce ;

środki tychże znaydować się będą na obwodzie céwy. Niech na fig. 10. koło zębate A, ma poruszać céwę B, opatrzoną okrągłemi zębami czyli wałkami *a*, *b*, *c*, *d*, poosadzanemi w kierunku osi obudwóch kół, które się tu, iako na iednéy i téyże saméy płasczyznie obracaiące, uważaią. Gdyby palec *b*, od *a* do *b* postąpił, środek iego opisałby na kole A, epicykloidę *o c b'*, a przezto otrzymalibyśmy kształt zęba, dla punktu *b'*. Lecz punkt zaczépny właściwie nie tu przypada, i zawsze od punktu *b'*, o promień palca będzie oddalony. Narysuymy więc drugą epicykloidę *f g h*, równoległą do piérwszéy, i od téyże na promień palca oddaloną; a ta uczyni zadosyć naszemu żądaniu. Wydrążenie w kole zębatém nie potrzebuie wtenczas głębiéy bydź wyrobionêm, iak połowa obwodu u palca; tém samém więc wewnątrzne boki zęba mogą bydź pionowe do obwodu, a sam pełny obwód u koła, tylko o promień palca ku środkowi wykroionym bydź może.

Zrobiwszy wydrążenia w obwodzie koła A w kształcie pół-koła, iak np. *f o i*, mielibyśmy zarazem i kształt dla wewnętrznych boków zęba; gdyż niemasz potrzeby, aby wspomnione boki koniecznie były do siebie równoległe; wydrążenie to bowiem służy iedynie dla zrobienia mieysc okrągłym palcom, które w nie zachodzą.

U kół i céw ostrokręgowych, aby zaczépianie szło z dokładnością, palce muszą miéć

także kształt ostrokręgów, których wiérzchołki, w punkcie przecięcia się osi, znaydować się winny, a których podstawy leżą na płasczyźnie powyżéy znalezionego koła ME (fig. 8.); tém samém przeto pod pewnym kątem do swych osi; daleko więc trudniéy iest te ostrokręgi wyrobić, aniżeli zęby, podług danego powyżéy objaśnienia.

Jeżeliby zaś w tym przypadku céwy miały kształt walców; łatwo postrzédz: że ząb iednym tylko punktem będzie palca dotykać; przeto zęby lub palce, stósownie, iak które z nich z twardszego lub miększego materyału są zrobione, wkrótce się z-używaią; zaczépianie szłoby źle, a tém samém i bieg nie mógłby się podług danych odbywać warunków.

§ 16. Jeśli nam wypadnie zazębiać proste drągi, iakie np. przy tartakach są używane; uskutecznia się to zupełnie podług zasad dotąd wyłożonych: w tym przypadku bowiem uważać należy drąg iako obwód koła, którego promień iest nieskończenie wielki; dla wyrobienia więc kształtu zęba na takim drągu i należących do niego céwach, postępuie się zupełnie podług § 14, z tą różnicą, że tu zęby zupełnie pryzmatycznie wyrobione bydź mogą; co tam mieysca nie miało.

Wszystkie tu wyłożone sposoby zazębiania sprawiaią ruch spokoyny i naturalny, i użyte bydź mogą nie tylko do zazębiania kół: ale tak-

że i do wyrobienia wszystkich części machiny, które się obracaiąc, inne części w ruch obrotowy wprawiaią, albo ie tylko do posuwania się zmuszaią. Tak np. przy stępach, ieżeli stępor z iednostayną prędkością ma bydź podnoszony, krzywizna u palców wałowych musi bydź wystruganą podług linii, iaką rysuie koniec sznurka, odwiianego z koła, którego promień równy iest mechanicznemu promieniowi tegoż palczastego wału: albowiem stępor uważać należy, iak drąg zazębiony, którego zębem iest ramie, od palców wałowych zaczépiane.

LII.

O UPRAWIE BURAKOW

i wyciąganiu z nich cukru,

Wyiątek z chemii Chaptala, zastósowanéy do rolnictwa przekład Dam. Dzierożyńskiego M. S. N. K. P.

(*Dokończenie str. 641*).

ROZDZIAŁ III.

O rafinowaniu cukru z buraków.

Jeżeli cukier iest suchy, rafinowanie staie się łatwém; piérwsze zatém działania wymagaią

wielkiéy usilności, ażeby cukier od melasu uwolniony został.

Wszystkie zwyczayne działania przy rafinowaniu cukru można do dwóch głównych zredukować; to iest: klarowania czyli oczyszczenia w kotle, i wybielenia w formach. Aby się cukier dobrze zrafinował, każda taka operacya powinna się odbywać na umiarkowanéy naraz ilości; mam to bowiem z doświadczenia, że rafinuiąc razem dwa do trzech tysięcy kilogrammów cukru; wary ostatnie były tłustemi; przeciwnie zaś, kiedy tylko do 400. kilogrammów na raz rafinowałem *); rachunki moie przeto na téy ostatniéy ilości opiérać się będą.

1. *Klarowanie.*

Kocioł 4. do 5. stóp średnicy maiący, a na 22. cale głęboki, napełnia się wodą do $\frac{2}{3}$ części, dodaie się połowa wody wapiennéy, i przy wolném cieple rozpuszcza się w téy mieszaninie 400. kilogrammów pierwiastkowego czyli surowe-

---

*) Nie mogłem wyślédzić, iaka była przyczyna téy różnicy, chociaż rzeczywiście iakaś bydź musi; wynika ona zapewne ztąd, że niemogąc moich warzeń w iednym dniu ukończyć, syrop sklarowany psuł mi się przez długi pobyt w kotle; lub ztąd, że trudniéy iest dopilnować wielkiéy massy syropu, niż małéy; chociaż się używa przydatków potrzebnych w stósunku do wagi.

go (*brut*) cukru; rózczyn ma wskazywać naywięcéy 32. stopnie gęstości; ieżeli się okazuie gęstszym, rozrzadza się przez dodanie wody; ieżeli zaś rzadszym, rozpuszcza się w nim cukier. Skoncentrowanie nawet do 32. stopni dobre iest tylko na cukrach suchych; gdyż cukrów tłustych nie można zgęszczać, iak tylko do 29. lub 30. stopni: bo inaczéy niepodobna ich filtrować.

Następnie rozgrzéwa się płyn, aż do zawrzenia; a gdy się okaże bydź iuż na 65. stopni ciepłym, dodaie się 15. kilogrammów zwiérzęcego węgla *), mięsza się pilnie i kilkakrotnie łopatką drewnianą; a po takowém iednogodzinném przegotowaniu się, wstrzymuie się ogień. Dla oddzielenia węgla, filtruie się rozczyn wrzący przez sukno grube; a gdy gorącość rozczynu zniży się do 40. stopni, wléwamy do kotła 40. białek roztworzonych kilką kwartami wody, i dobrze rozbitych **). Gdy iuż białka są w kotle, miesza

*) Miara węgla zwiérzęcego powinna bydź, stósownie do różnéy dobroci cukru, różną: mnieyszą gdy cukier iest suchy, a większą kiedy iest tłusty.

**) Doświadczyłem, że białka zwarzały się między 40. a 45. stopniem podług Reaumura, i dla tego punkt rzeczony za stósowny do klarowania przyiąłem. Widziałem w kilku warzelniach, że wléwano białka wśród samego wrzenia syropu; lecz i wtedy zwarzały się. Klarowanie było tylko cząstkowe; cukier zbrunatniał; potrzeba było go ieszcze roztwarzać 3. lub 4. razy do zupełnego wybielenia; co naturalnie wiele kosztów wymaga i w cukrze wielką stratę zrządza.

się płyn pilnie i ciągle, dopóki się do 70. stopni nie rozgrzeie; przestaie się wtedy mięszać, i rozgrzéwa się aż do stopnia bliskiego zawrzenia.

W chwili gdy się piérwsze zawrzenie pokaże, gasi się ogiéń. Tworzy się wtedy na powiérzchni warsztwa piany gęstéy, którą po trzech kwadransach spoczynku zbiéramy.

Płyn gorący filtruie się przez cedzidło ścisnione z sukna grubego. Jeżeli płyn po piérwszém przefiltrowaniu nie iest ieszcze zupełnie czysty, wléwa się powtórnie na cedzidło; co się dopóty powtarza, dopóki od wszelkich w nim pływaiących ciał nie będzie oczyszczony, i nieokaże się przezroczystym.

Po dokładném oczyszczeniu płynu przystępuie się do warzenia, dzieląc na 5. lub 6 razy całą massę płynu oczyszczonego. Warzenia poiedyńcze, w miarę iak się kończą, wléwaią się do kotła chłodzącego, a ztąd do form poczwórnych, zawiéraiących w sobie po 10. kilogrammów. Działania te odbywaią się tym samym sposobem iak powyższe, które opisałem, mówiąc o cukrze z warzeń pierwiastkowych, z tą iedyną różnicą, iż cukier w formach będący mięsza się wprzódy dwa razy, niż skrzepnie w massę.

We trzy dni potém stawiaią się formy nad garnkami, aby melass odciékł, a przy końcu dnia 8. znowu stawiaią się nad innemi garnkami, w celu rozpoczęcia wybielenia cukru.

2. *O bieleniu cukru.*

Cukier oczyszczony iest suchy, koloru żółtawego, smaku przyiemnego. Jdzie iuż tylko o wybielenie go, i odięcie mu trochy pozostałego syropu, którym iest przesiękły; można zaś tego troiakim sposobem dostąpić, a mianowicie: za pomocą ziemiowania (*le terrage*), alkoholu, i syropu. W rafineryach cukrowych ziemiowanie iest pospolicie używane. Do ziemiowania cukru bierze się glinka biała, tłucze się i roztwarza w wodzie, wsypuie się potém do beczki o iedném dnie, opatrzonéy kurkami, ieden nad drugim uszykowanemi wrząd całéy wysokości. Beczka ta napełnia się wodą; porusza i mięsza się glinka, ażeby nasiękła i dobrze się wypłókała; mięszanie takowe powtarza się kilkakrotnie; spuszcza się potém woda, gdy glinka opadnie, i naléwa się świéża woda; następnie mięsza się tym samym sposobem, i nieprzestaie się płókać, dopóki tylko w wodzie obce różnorodne części dostrzegać się daią; potém zostawia się wszystko w spokoyności, aby woda na glinkę działała, i dobrze ią rozpuściła, i aby, rozciéraiąc ią na ręce, żadnych iuż nie było w niéy krupek.

Po takowém rozdzieleniu spuszcza się wszystka woda; glinka osadzona na dnie wysycha powoli; a gdy tak stężeie, iż iuż po desce gładkiéy i cokolwiek pochyłéy nie ściéka, staie się

dobrą do użycia. Nim iednakże glinka tym sposobem przygotowana, zostanie położoną na głowach cukru będących w formach, zeskrobuie się powiérzchnia każdéy głowy cukru od końca szérszego, czyli grubszego; zbiéra się z niéy iedna warsztwa cukru, a natomiast sypie się inna z cukru iak naybielszego na proch utartego, przyklepuie się, równa i pokrywa się warsztwą glinki, która się łyżką kładzie. Woda w glinie będąca ściéka powoli na warsztwę cukru białego; rozpuszcza i tworzy się syrop, który przenikaiąc głowę, odeymuie cukrowi kolor brunatny, i przez otwór, u spodu formy będący, wyciéka.

Wkrótce potém wysycha powoli glinka, odczépia się, i niedostarcza iuż wody. Glinka oschła wkłada się na powrót do beczki, i do nowéy przysposabia się operacyi.

Po operacyi takowéy iuż zwiérzchnia część głowy iest białą; ponieważ zaś przez spód formy, płyn ieszcze zafarbowany odchodzi; przeto wypada ieszcze raz powtórzyć ziemiowanie; w tym iednak powtórnym razie nie potrzeba iuż posypywać wiérzchołki cukrem, lecz dosyć iest położyć na nich glinkę bezpośrednio.

Kiedy głowy cukru są mniéy lub więcéy tłuste, albo zafarbowane; natenczas ziemiowanie wypada powtarzać w miarę potrzeby.

Dwukrotne ziemiowanie iest zazwyczay dostateczne dla cukru sklepowego; lecz potrzeba ie

czasem trzy razy powtórzyć, wrazie, gdy odpływa syrop ieszcze cokolwiek żółtawy.

Wtedy przewraca się forma końcem obszérnieyszym na spód; czyli stawia się na podstawie swoiéy, ażeby syrop rozszedł się po całéy massie; po dniach 8. wyymuią się głowy z form i zanoszą do suszarni.

Sposób bielenia za pomocą ziemiowania iest niezawodny; lecz ma tę wielką niedogodność, iż prawie piąta część cukru zamienia się w syrop, i to tym więcéy, im bardziéy cukier iest tłusty, lub ziarno iego zbyt drobne; zawsze przeto, maiąc do roboty z cukrem takim, lepiéy go znowu rozpuścić i oczyścić z tłustości, warząc z węglem zwiérzęcym.

Cukier z buraków piérwszy, po z rafinowaniu wydaie melassu czyli syropu nieziemiowanego *) 5tą lub 6tą część wagi swoiéy całkowitéy; a po użyciu ziemiowania traci przez odciék naymniéy część czwartą. Syropy z różnych operacyy takowych otrzymane, warzą się zwyczaynym sposobem, bez dodatku iakiéybądź materyi obcéy; produkt zaś z warzeń otrzymany, wléwa się do kotła chłodzącego, a ztąd do form o połowę mnieyszych, w których się krystalizacya odbywa.

---

*) Melassem, czyli syropem nieziemiowanym, nazywa się syrop po krystalizowaniu w garnki podstawione odciékaiący; a syropem ziemiowanym, syrop nazywa się ten, który pochodzi z ziemiowania. Ten iest czystszym niż piérwszy, mniéy zafarbowanym i ma smak lepszy.

Otrzymuią się wtedy wielkie głowy cukru, 10 do 12. kilogrammów ważące, drugiego gatunku, *lombs* w handlu zwane.

2. Probowano, czyliby nie można, zamiast ziemiowania, użyć oczyszczenia przez alkohol (spirytus winny skoncentrowany). Sposób takowy zasadza się na tém, że alkohol bardzo tęgi, dobrze rozpuszcza pierwiastek farbny i niedziała na cukier w suszarni.

Używałem tego sposobu przez dwa miesiące, i brałem do tego tylko spirytusu, wypędzonego z melassów, który zawiérał 35 stopni; przykrywałem formy, aby uniknąć straty przez ewaporacyą; polewałem ie na nowo spirytusem dopóty, dopóki tenże nie wyciékał zupełnie czysty dolnym otworem w formie, i déstyłowałem nareszcie spirytus przéciékły, aby go znowu użyć do następnych operacyy.

Zarzuciłem iednak to postępowanie z przyczyn następuiących:

1*ód.* Pomimo wszelkich użytych środków, traciłem pół kilogrammu spirytusu na iednéy głowie cukru, ważącéy 10. funtów.

2*re.* Cukier, chociaż dobrze wysuszony w suszarni, zatrzymuie przecież cokolwiek zapachu, który się przez przewóz lub długi pobyt w papiérze powoli wydobywa.

3. Że cena alkoholu, do wymienionego stopnia skoncentrowanego, czyni rafinowanie równie kosztownném iak ziemiowanie.

4. Chemicy radzą zawsze używać syropów zamiast ziemiowania; lecz doświadczenie sprzeciwia się temu zdaniu teoretycznemu, albowiem:

Nayprzód, aby można było użyć korzystnie syropów, te muszą bydź białe; a zatém do tego potrzeba nasycać wodę cukrem wybornym; lecz woda sącząca się z glinki, przechodząc przez warsztwę cukru białego, posypanego na wiérzchu głowy, sprawuie ten sam skutek; a więc użycie innego sposobu, z powodu kosztów na awans czystego cukru, nie iest korzystnieysze: owszem wynika ztąd strata; gdyż robienie oddzielnego syropu wymaga czasu, narzędzi, opału *); a przez ziemiowanie syrop sam się tworzy bez tego wszystkiego.

Jednakowoż dla tego, że teorya bywa łudzącą, probowałem tego sposobu na 50. cet. cukru i otrzymałem wypadki następuiące. Przygotowałem syropu tęgiego na 3. stopnie; nalałem go na powiérzchnią głów, po 10. ft. ważących, tyle, iż się cała powiérzchnia pokryła; dnia następuiącego syrop przeniknął całkowitą massę i cukier

*) Mówię opału; gdyż przestaiąc na nasyceniu wody, zostawiaiąc ią na cukrze, nieroztwarza ona nigdy tyle w temperaturze atmosferyczný zwyczayný i tak, aby ieszcze cukru nierozpuszczała przechodząc przez niego, i niekoncentrowała się tym sposobem do 3. lub 4. stopni; czego zawsze doświadczyłem. Do tego albowiem stopnia potrzeba ten rozczyn zgęścić, aby cukru na zimno iuż nierozpuszczał.

znacznie wybielał; powtarzałem to działanie co 4ry dni, dopóty, aż syrop czysty przez koniec formy zaczął odpływać; co dopiéro po 20. dniach nastąpiło. Operacya wybielania ukończoną została na naywiększéy części głów; lecz powtarzałem działanie z innemi przez dni 12. do 20. odstawiaiąc te które iuż wybielały.

Gdy chciałem głowy obruszać, czyli z form wyymować, kruszyły się prawie wszystkie; cukier był tłusty i bez spoyności; nie mogłem go wysuszyć, i musiałem go znowu rozpuścić, dla zrobienia z niego cukru wybornego (*sucre royal*); powtarzałem kilka razy tę czynność i otrzymałem zawsze te same wypadki.

Widoczną iest więc rzeczą, iż trzymaiąc się tego sposobu, pewna część syropu pozostaie w pośród cząstek cukru; gdy przeciwnie, używaiąc ziemiowania, syrop sam tworzy się i przenika powoli głowę cukru, zabiéra z sobą farbę, i całkiem odpływa; powtóre: dwa razy więcéy wychodziło cukru do przyzwoitego wybielenia syropów, aniżeli, kiedy zwyczaynego sposobu ziemiowania używano.

Przez liczne doświadczenia, w ciągu lat 12. czynione, doszedłem innego sposobu, który zdaie mi się bydź korzystnieyszym od tych, o których mówiłem; sposób zaś ten iest następuiący: maczam w wodzie krążki, z sukna grubego wyrznięte, na podobieństwo krążków pilśniowych, maiących średnicę tak wielką iak podstawa głowy cukro-

wéy; wyżymam ie kręcąc w ręku po przesiąknieniu, i kładę te krążki na wiérzch głów cukrowych, zeskrobawszy ie ostrzem noża lub kielni. Po 24. godzinach iuż powiérzchnia głowy iest białą; wléwam wtedy na sukno około pół funta syropu ziemiowanego, pochodzącego z ostatniego ziemiowania; syrop ten sączy się powoli przez sukno, przeciéka przez głowę, rozpuszcza w niéy i zabiéra z sobą pierwiastek farbny.

Skoro syrop przecieknie, odwilżam sukno, skrapiaiąc ie wodą, a dnia następuiącego naléwam ieszcze taką samę iak piérwéy ilość syropu ziemiowanego.

Kończy się ta piérwsza operacya w dniach 5. lub 6; poczém syrop przez 4. do 5. dni sączy się. Głowa cukru wybiela się tym sposobem dobrze na 4. do 5. cali; lecz poniżéy, ieszcze iest trochę zafarbowaną; kończę więc wybielenie przez ziemiowanie, kładąc glinkę bezpośrednio na głowie, nieużywaiąc żadnéy pośredniéy warsztwy cukru. Gdy zaś wyrabiać chcemy cukier tylko pokruszony, bardzo biały, czyli cukier w drobnych okruchach; wtedy można zbiérać warsztwy wybielone, a resztę głowy tym samym sposobem daléy wybielać.

Postępuiąc tak, wybiela się cukier daleko prędzéy, zmnieysza się robota około niego, nikną niedogodności nieodłączne od użycia samego syropu, wreszcie nierozpuszcza się i nieubywa nic prawie z cukru iuż wybielonego.

Dla poznania, iak wielka iest korzyść z działań dobrze wykonanych, potrzeba wiedzieć, że przez kilkakrotne rozpuszczenie cukru psuie się iego dobroć; przychodzi albowiem nayprzód do stanu, w którym się iuż nie może krystalizować, a potém zamienia się w melass. Cukier 3. lub 4. razy w kotle warzony, wprawdzie krystalizuie się ieszcze, lecz tylko przy bokach form; w środku zaś głowy krzepnie w massę białą, iednostayną, podobną do masła skrzepłego, i traci smak cukru oswobodzonego; gdy się zaś ieszcze massa ta rozpuści, wtedy iuż nietwardnieie, lecz okazuie się w stanie melassu.

Winienem tu zwrócić uwagę, że w pośród działań przy warzeniu cukru zwyczaynych, psuie się częstokroć iego dobroć wewnętrzna; odmiana zaś takowa następuie stopniami.

Widzieliśmy dopiéro, że cukier 3. lub 4. razy w kotle przewarzony, utraca własność krystalizowania się; że się tworzy w środku głowy massa iednostayna, podobna do masła skrzepłego, pozbawiona iuż tego smaku, iaki iest w cukrze skrystalizowanym. Massa takowa po rozpuszczeniu iéy w wodzie, i zagęszczeniu przez ogień, zamienia się w melass: a kiedy ewaporacya i czyszczenie soku burakowego niedobrze się odbyło, lub cała operacya przedłużyła się nad czas zamierzony; wtedy wszystek prawie cukier zamienia się na melass; warzenie syropów wiele czasu zabiéra i staie się trudném, tworzy się bar-

dzo wiele piany białéy i smolnéy, która wzięta na łyżkę, krzepnie po wystygnieniu i ma wszystkie cechy roślinnego wosku.

Przez ciągłe 12to letnie doświadczenie, zawsze do tych samych przychodziłem wypadków.

Przekonany iestem, iż gdyby się ewaporacya cukru w próżni odbywała, uniknęlibyśmy wtedy wszystkich odmian i zepsucia; a nawet zdaie mi się, że użycie zwiérzęcego węgla, iedynie tylko przez opiéranie się iego działaniu, iakie kwasoród atmosfery na cukier wywiéra, dobre skutki sprawuie; gdyż za pomocą masła, tłustości, lub innych ciał bardzo podzielnych, prawie też same wypadki otrzymuiemy. Lecz pozostaie nam ieszcze odkrycie sekretu, czyli wynalezienie sposobu: iakimby można było zaszły rozkład zniszczyć, i melass na cukier przerobić; ia czyniłem w tym względzie doświadczenia, lecz zawsze bez skutku.

ROZDZIAŁ IV.

O destylowaniu melassów.

Melassy burakowe, wyciągnięte z cukru, nie maią smaku tak przyiemnego, iak melassy z trzciny cukrowéy; zatrzymuią bowiem zawsze smak gorzkawy; przezco staią się niezdatne do żadnego użycia oprócz déstylacyi.

Otrzymuiemy zazwyczay melassu prawie tyle, ile cukru; każda wielka forma, w któréy się kry-

stalizuie produkt z piérwszego warzenia, wydaie melassu 40. ft. i 45. ft. cukru w głowach lub okruchach; przewarzywszy te 40. ft. melassu, otrzymuiemy z nich 34. ft. melassu i 6. ft. cukru; a zatém, z dwóch warzeń mamy około 51. ft. cukru i prawie 34. ft. melassu.

Ponieważ nie można od razu otrzymać czystego cukru; lecz w celu iego zrafinowania, czyli oczyszczenia, potrzeba go ieszcze raz rozpuścić, skrystalizować i wybielić za pomocą syropów i ziemiowania; otrzymuiemy więc nayprzód melassy i syropy. Melassy odpływaią wtedy, gdy stawiamy formy nad garnkami po skrystalizowaniu się cukru piérwszego; syropy zaś tworzą się podczas ziemiowania; syropy takowe warzymy na nowo, aby z nich wyciągnąć wszystek cukier, który się rozpuścił, a melassy wówczas otrzymane mięszaią się z poprzedzaiącemi i déstyluią.

Jlość melassów, którym odebrany został cukier za pomocą powyższych działań, równa się prawie ilości pierwiastkowéy cukru surowego, co do wagi. Dla zrozumienia działań, dotyczących się fermentacyi melassów i przysposobienia ich do déstylacyi, przypuszczam tu, że się robota odbywa na dwustu kilogrammach *). Wlé-

---

*) Ja biorę zwyczaynie do roboty 400. kilogrammów; kadki w których się fermentacya odbywa, mieszczą w sobie 2200. kwart płynu.

wam 200. kilogrammów melassu do kadki, i dodaię potém wody dopóty, dopóki mieszanina niewskaże 7. lub 8. stopni na areometrze; mieszam iak naypilniéy, aby się woda z melassem dobrze połączyła; umieszczam kadkę w warzelni w mieyscu takiém, gdzie za pomocą pieca utrzymuie się ciągle temperatura od 20. do 22. stopni, i zaczekawszy, dopóki się mieszanina do 15. lub 16. stopni nieogrzeie, dodaię drożdży, czyli pierwiastku fermentacyynego.

Do zrobienia drożdży, które się zawsze dniem wprzódy przygotowuią, biorę 25. ft. mąki żytnéy, robię z niéy ciasto z melassem, które potém wodą wrzącą roztwarzam, dodaiąc do niéy czwartą część czystego melassu; mąka miesza się powoli z płynami obudwoma, i rozczynia się pilnie aż do gęstości poléwki; massa takowa powinna wtedy bydź ciepłą od 20. do 25. stopni. Gdy się drożdże takowe do piérwszéy operacyi przygotowuią, dodaie się ieszcze cokolwiek drożdży piwnych, lub mąki pszennéy; nakrywa się wanienka i stawia w mieyscu tak ciepłém, iak bywa to mieysce, w którém się fermentacya odbywać powinna.

Ciasto rośnie natychmiast, podnosi się do 6. lub 7. cali w wanience, i po 12. lub 15. godzinach można go iuż użyć *).

*) Przed użyciem tego ciasta bierze się prawie 1/6 część

Drożdże takowe wléwaią się powoli do kadki zawiéraiącéy w sobie melass, mieszaiąc go ciągle i pilnie. Po dwóch lub 3 godzinach spoczynku zaczyna się fermentacya, i trwa przez 2. lub 3. dni.

Gęstość płynu zmnieysza się powoli, i przy końcu operacyi do dwóch stopni spada *).

Potém przystępuie się zaraz do destylacyi, cedząc wprzód płyn przez płótno, w chwili, gdy się do garnca nabiia, aby mąkę i otręby w płynie zawieszone zatrzymać; bo inaczéy płyn kipi podczas déstylowania i do wężownika wchodzi.

Gdy zaś destylacya odbywa się w alembikach, czyli garcach poprawionych, wtedy alkohol naypiérwéy odchodzący wskazuie 36. stopni na areometrze, lecz słabieie powoli; operacya zaś odbywa się daléy dopóty, dopóki ieszcze 10. lub 12. stopni trzyma; potém się wstrzymuie.

Zmieszawszy te różne produkta, otrzymuiemy wódkę tęgą na 22. do 25. stopni**).

Wódką takowa ma smak gorzkawy; przez co

---

iego, wkłada się w garnek i zachowuie się do naypiérwszego zrobienia drożdży, gdy tego będzie potrzeba; dla tego też poźniéy zamiast 25. bierze się tylko 20. ft. mąki.

*) Ciała obce pierwiastkowi cukrowemu, znayduiące się w burakach, niefermentuią, i niedozwalaią, aby zgęszczenie spadło niżéy dwóch stopni.

**) Postępowanie Pana de Dombasle, przy destylowaniu melassów, czyli syropów burakowych, przez które można otrzymać taką miarę wódki, iaką wzięto syropu, patrz w ninieyszym Dzienniku Nrze 6. r. 1824. str. 187. *W*.

w handlu nie iest popłatna : iednakże znalazłem sposób poprawienia iéy przez dodanie iednego kilogrammu zwiérzęcego węgla do każdego nabicia, obeymuiącego około 380. kwart. Wódka tym sposobem otrzymana mało się różni od wódki z wina pędzonéy. Destyluię powtórnie prawie całkowitą wódkę w tym samym garncu nad ogniem gołym, dodaiąc taką samę ilość węgla zwiérzęcego, i zamieniam ią w alkohol maiący 34. stopni tęgości. Przedaż iest wtedy łatwieysza i korzystnieysza; gdyż fabrykanci farb ubiégaią się za alkoholem téy tęgości, potrzebnéy do rozpuszczania żywic.

Myślałem, że korzystnie będzie ługować miazgę, czyli otręby burakowe; aby sok otrzymany z melassem zmięszać i razem fermentować : lecz doświadczenie inaczéy mię nauczyło; sok albowiem fermentuie, a melass wcale się nierozkłada ; nabity nawet do garnca żadnéy nieuléga odmianie. Taki sam wypadek otrzymałem zmięszawszy go z moszczem winogronowym.

Dwieście kilogrammów melassu, wydaią przez destylacyą około 50. kwart wódki trzymaiącéy 22. stopnie tęgości.

Te 50. kwart wódki wydaią znowu 25. kwart alkoholu, tęgiego na stopni 34.

Obliczaiąc koszta, można zysk obrachować w następuiącym sposobie:

Jeden robotnik trudniący się wszystkiemi działaniami, i destylacyą w iednym dniu koń-

czący	1 fr.	50 c.
10. kilogrammów żyta .	1	—
Węgle ziemne . . .	3	—
Węgiel zwiérzęcy . .		50
Razem	6.	» c.

Przepalenie wódki na alkohol, na 34. stopni tęgi, kosztuie:

Płaca robotników . .	1 fr.	50 c.
Węgle kamienne . .	3	—
Węgiel zwiérzęcy . . .		50
Razem	5.	» c.

Widzimy przeto, że korzyść nie iest wielka; lecz przez destylacyą nadaie się wartość rzeczywista melassom, któreby inaczéy żadnéy niémiały.

ROZDZIAŁ V.

O przychodzie z warzelni *).

Dla wyrachowania przychodu z warzelni, przypuszczam, iż wyrabia się codziennie 100. cetnarów, czyli 5000. kilogrammów buraków: ponieważ zaś nie można ich wyrabiać bez obiérania, a przez obiéranie szósta ich część prawie na bok odchodzi; więc, aby istotnie wyrobić 100.

*) W wykazie niniéyszym obrachowałem przychód produkcyy i wartość ich nayniżéy, a wydatek iak naywyżéy.

cetnarów buraków, potrzeba ich brać 120 cetnarów i do takiéy ilości wydatki stósować.

Przychód, czyli produkt z warzelni, iest dwoiakiego rodzaiu: piérwszy składa się z cukru, drugi z melassów, wytłoczyn i oskrobin burakowych.

1. *Przychód w cukrze.*

Jeden war syropów, otrzymanych ze 100. cetnarów buraków obranych, zapełnia 8. form, z których każda zawiéra w sobie 22. kilogrammy i pół pięknego i wybornego cukru; co uczyni razem . . . . . 180 kil.

Z wywarzenia melassów, odebranych z 8 form, otrzymuiemy $\frac{1}{6}$ część téy ilości cukru, iakąśmy uzyskali z piérwszéy operacyi . . . 30

Więc całkowity przychód cukru piérwszego iest . . . . . 210 kil.

Te 210. kilogrammów surowego cukru wydaią po przerafinowaniu 1ód, 40. na 100. cukru bardzo pięknego królewskiego (*royal*); 2re, 15. na 100. cukru poślednieyszego, otrzymanego z wywarzonych syropów i melassów. Razem 55. na 100.

Więc stósownie do tego produktu, stanowiącego średnio proporcyonalną z operacyi dobrze prowadzonéy, otrzymuiemy cukru przedniego 84. kilogr.
ditto pośledniego . 30. »

Razem . 114. kilogr.

2. *Przychody uboczne.*

Sto cetnarów buraków codziennie wyrobionych wydaią:

1.) Miazgi czyli wytłoczyn burakowych . . .	1,250.	kilogr.
2.) Melassu około . .	130.	»
3.) Oskrobin ze 120. cetnarów buraków . . .	1000.	»

3. *Wartość produkcyi.*

84. kilogrammy cukru rafinowanego przedniego, rachuiąc po 2. franki 50. centimów kilogramm, czynią	210.	fr. »	c.
30. kilogrammów cukru pośledniey szego, rachuiąc po 2. fr. 15. cent. kilogramm . . .	67.	«	50.
Razem	277.	fr.	50.

Ażeby można ocenić dochody uboczne z wywarzenia 100. cetnarów buraków, potrzeba im nadać wartość zastósowaną do wartości buraków w handlu, lub do wartości tych przedmiotów, które zastępuiemy burakami.

1. Porachowałem wyżéy na 20. cetnarów oskrobiny, odchodzące od 120. cetnarów buraków: lecz oskrobiny takowe zawiéraią prawie połowę ziemi, i mogą bydź iedynie tylko użyte na paszę dla trzody chlewnéy; można

zaś niemi, przez cały ciąg roboty, wyżywić 25. do 30. sztuk. Wartość ich można do 2. franków i 50. centymów porachować.

2. Przychód w miazdze ma wcale inną wartość: miazga albowiem iest wyborną paszą dla zwiérząt, a szczególniéy rogatego bydła; krowy i owce nią żywione daią wiele mléka.

Miazga zawiéra w sobie prawie 65. na 100. pierwiastku pożywnego; gdyż niewyciąga się z buraków nic więcéy, iak tylko woda i prawie 9. na 100. cukru lub melassu. Pasza zaś ta niéma wad paszy suchéy, która zatyka wątrobę u bydła rogatego, ani téż wad zielonéy i wodnistéy paszy, która sprawuie biegunkę i zgniliznę. Miazga otrzymuie się w zimie; a właśnie w téy porze roku zwiérzęta naybardziéy potrzebuią tego rodzaiu paszy. Jeden kilogramm miazgi i ćwierć kilogrammu innéy paszy zwyczaynéy, iest ilością aż nadto dostateczną na dzień dla owcy merynosowéy, gdy iagnięta karmi.

Rachuiąc 1000. cetnarów miazgi tylko po 12. franków; tedy 100. cetnarów buraków przynoszą codziennie 30. franków w miazdze.

3. Ponieważ melass niéma innéy wartości, oprócz téy, któréy przez déstylacyą nabywa; więc nie można iéy inaczéy ocenić, iak tylko przez produkt z déstylacyi; lecz ani wtedy nawet niepodobna wskazać stałéy wartości; gdyż cena wódki bardzo iest niestałą *).

*) Od czasu założenia moiéy warzelni sprzedawałem al-

Jednakże zdaie mi się, że 50. kilogrammów melassu mogą tylko mieć naywięcéy 9. franków wartości. Sto cetnarów buraków wydaią 130. kilogrammów melassu; co na każdy dzień wynosi prawie 12. franków.

Wykaz przychodu dziennego z wyrobienia stu cetnarów buraków.

Gatunek przychodu		Waga	Wartość
Cukru rafinowanego	przednieyszego	kil. 84.	210 fr. c.
	pośledniey szego	30.	67—50
Oskrobin . .		1000.	2—50
Miazgi . . .		1250.	30—
Melassu . . .		130.	12—
	Razem	2494.	322 fr. « c.

W obrachunku przychodu z buraków opuściłem ieszcze ieden, maiący iakąkolwiek wartość, to iest, liście burakowe.

Od środka sierpnia można iuż zacząć zrzynać liście duże na paszę dla bydła; a wczasie wyrywania, owce, krowy, woły, iakkolwiekby liczne ich stada były, mogą mieć obfitą paszę przez 8. do 10. dni z liści i obrzynków na polu zostawionych.

---

kohol z melassu tęgi na 35. stopni, po 160. do 500. franków beczkę (*la pièce*).

ROZDZIAŁ VI.

O wydatkach na warzelnią.

Nie dosyć iest wykazać przychód, lecz potrzeba także wykazać i wydatki, aby zapewnić się, czyli warzenie cukru z buraków może bydź z korzyścią przedsięwzięte. Wskażę więc zarówno, iak powyżéy, wypadki, iedynie tylko podług moich własnych doświadczeń.

Aby zakład stał się zdatnym do wyrabiania codziennego po 100. cetnarów buraków, potrzeba wyłożyć 20,000. franków na sprzęty i rzeczy do tego potrzebne. Wydatek takowy zmnieysza się do 16,000. franków tam, gdziekolwiek użyć można iuż przygotowanego biegu wody, lub prssy od winogron *).

Uprawa buraków stanowi główny artykuł wydatków na warzelnią.

Porachowawszy każde 10. cetnarów buraków po 10. franków; rolnik dostatecznie iest wynadgrodzony **): a zatém 120. cetnarów buraków

---

*) Nie mówię tu o założeniu nowéy budowli; lecz tylko o zastósowaniu iuż wystawionéy, co prawie wszędzie bydź może.

**) Jeżeli przedsiębierca warzelni cukrowéy, sam buraki uprawia, i po wyrwaniu ich zasiéwa zboże bezpośrednio na roli; wtedy orania wykonane w iesieni i na wiosnę, poczynione nawozy i ich wywiezienie, mogą bydź w cało-

branych codziennie do roboty, aby po obraniu można było z nich 100. cetnarów zetrzéć na tarkach, kosztuią . . . 120. fr. » c.

2. Obiéranie 120. cetnarów buraków, rachuiąc po 6. centymów od 10. cetnarów . 7. — 20.

3. Zapłata dla ośmiu kobiét u-

ści przez produkcyą zboża pokrytemi, i na rachunek buraków, zbiór pośredni stanowiących, zostaią się tylko koszta zasiéwu, plewienia, wyrywania i zwózki; tym sposobem wydatki na buraki bardzo się zmnieyszaią. Trzymaiąc się téy zasady, można łatwo wykazać, ile buraki kosztuią rolnika, który ie sam zasiéwa; porachuymy więc wydatki na plon z iednego *arpent* (dwóch morgów magd.)

Zakupienie 6. funtów nasienia . .	6 fr. —
Zasiéw.	12 —
Dwa plewienia	22 —
Wyrywanie	20 —
Zwózka	20 —
Ssypanie do magazynu . . .	3 —
Cena dzierzawna gruntu . . .	40 —
Ciężar podatkowy . . .	20 —
Razem	133 fr.

Rachuiąc zbiór średni do 200. cetnarów; więc 10. cetnarów kosztuią rolnika 6. franków i 65. centimów. Wydatki na oranie i nawóz są pokryte przez wartość zboża, które się zasiéwa zaraz po wyrwaniu buraków; nadto, zbiory zboża są daleko plennieyszemi od zbiorów tych, które nie następuią bezpośrednio po zbiorze buraków; gdyż zasiéwanie buraków spulchnia ziemię iak naylepiéy, a przez plewienie powtarzane rola oczyszcza się z chwastów.

	żytych do tarcia, przenoszenia buraków i t. d, rachuiąc po 60. centymów na dzień.	4. fr —	80.
4.	Dwa konie fornalskie do kołowrota (*manége*) z zapłatą parobka	7. —	25.
5.	Dwóch ludzi do prass .	2. —	23.
6.	Dozorca przy tarkach i prassach	1. —	50.
7.	Dwóch ludzi do kotłów .	2. —	50.
8.	50. kilogrammów węgla zwiérzęcego, dziennie potrzebnego.	13. —	«
9.	Za węgle kamienne *) .	25. —	«
10.	Płaca dzienna dla maystra rafinerzysty. . . .	5. —	»
11.	Płaca dla podmaystrzego .	2. —	25.
12.	Oświécenie warzelni .	1. —	50.
	Summa wydatku dziennego	192. fr.	50. c.

Wydatki te są porachowane tylko na ieden dzień : a przypuściwszy, że wyrabianie buraków ciągnie się przez sto dni; wydatki podniosą się do 19,250. franków.

Po wyrobieniu buraków i otrzymaniu surowego cukru, oddalaią się robotnicy, oprócz maystra rafinerzysty i podmaystrzego, którzy sami działanie rafinowania wykonywać mogą.

---

*) Cena ta zastósowana iest do moiéy fabryki położonéy w Turyngii, w odległości 26. mil od kopalni węglowych ; powinna się więc stósownie do odległości i trudności przewozu zmieniać.

Wydatki na rafinowanie ſtrwaiące aż do iesieni, mogą bydź następuiące.

Płaca dla maystra rafinerzysty	1000 fr.
dla podmaystrzego . . .	500 —
dla posługacza . . .	250 —
Za węgiel zwiérzęcy . .	300 —
Za węgle kamienne lub drzewo .	700 —
Za białka z iay	100 —
Za glinkę do wybielania . .	50 —
Razem	2900 fr.

Do tych wydatków potrzeba ieszcze dodać następuiące:

Prowizyą od kapitału użytego na opatrzenie warzelni . .	1200 fr.
Na zastąpienie i poprawienie narzędzi wszelkiego rodzaiu .	1500 —
Na zakupienie płótna do prassy, sukna na cedzidła, i na inne drobne wydatki	700 —
Razem	3400 fr.
Więc wydatki wszelkie, wyrabiaiąc przez sto dni po 120. cetnarów, wynoszą . . .	25,550 fr.
Wskazałem zaś wyżéy, że dochód dzienny wznosi 322. franków; a zatém dochód ze stu dni uczyni	32,200 —
Będzie przeto czystego dochodu z warzelni cukru . . .	6650. fr.

Wyrachowanie to iest ściśłe, wsparte na wypadkach operacyi dobrze prowadzonéy; może się tylko zmienić ze względu na okoliczności mieyscowe.

Gospodarz światły łatwo spostrzeże, że wydatki za wysoko, a dochód za nisko w wielu punktach porachowałem. I tak, niemasz żadnéy prowincyi we Francyi, w któréyby węgle kamienne tak drogiemi były iak w Turyngii, gdzie się moia fabryka znayduie. Na każdém prawie innéin mieyscu można na tym artykule wiele oszczędzić. Tysiąc funtów miazgi rachuię tylko po 12. franków, gdy tym czasem ta miazga staie się dla bydła prawie tém samém, czém iest taka sama ilość paszy suchéy. Tysiąc funtów buraków porachowałem także po 10. franków; nie kosztuią iednak tak wiele właściciela, a szczególniéy wtedy, gdy sieie się zboże po wyrwaniu buraków. Nieporachowałem liści burakowych, któremi można żywić bydło folwarczne, od 15. sierpnia aż do końca września.

Lecz iakkolwiek może bydź korzyść z warzelni, niepotrzeba nigdy zapominać o tém, że niedbalstwo w operacyach, lub niezdolność, i nietroskliwe zachowanie buraków, mogą przynieść stratę w przedsięwzięciu; które przeciwnie, chociaż przy bardzo niskiéy cenie przezemnie podanéy, może iednak przynieść wiele korzyści dla znawcy.

Uwagi ogólne.

Doświadczenie dwunastoletnie przekonało mię: 1. Że cukier z buraków wyciągnięty nie różni się niczém od cukru z trzciny cukrowéy; kolor, smak, waga, krystalizacya są też same.

2. Że cukier z buraków wyrabiany, może mieć równie korzystne znaczenie, iak cukier z trzciny, którego ieden kilogramm płaci się po dwa franki i 40. centymów *).

*) Może kto powié, iż przepełnione są sklepy podłym cukrem z buraków; bydź to może, lecz to dowodziłoby tylko, że cukier źle był robiony; albowiem lat 10. upływa, iak cukier z moiéy fabryki wychodzi tak dobrze wyrafinowany, i za tę samę cenę, iak cukier trzcinowy; a nie dostrzeżono ieszcze naymnieyszéy między obudwoma różnicy.

Można powiedzieć także, iż wiele zakładów doznawszy straty, przymuszone były zaniechać wyrabianie. I temu nie przeczę; lecz powiadam tylko, iż ten nowy rodzay przemysłu, tak iak wszelkie inne, wymaga wiadomości, nauki, potrzebuie ludzi znaiących się, i wprawnych do działań tego rodzaiu; nic dziwnego więc, że nie wszędzie można to wszystko posiadać. Nie można także w żadnéy gałęzi przemysłu bydź pewnym, aby się z samego początku od razu wydoskonaliła.

Wyrabianie buraków odbywa się w zimie i dostarcza roboty dla ludzi, iako téż i inwentarzów, które pospolicie w téy porze roku próżnuią.

Nakoniec, ieżeli fabryki będą mogły kiedy dla konsumpcyi kraiu dostarczyć dostateczną ilość cukru, powiększy

Co gdy tak iest, wynika zapytanie: czyli wyrabianie cukru z buraków może bydź dla rolnika korzystném?

Sianie buraków nie szkodzi bynaymniéy uprawie zboża; zbiór albowiem buraków iest tylko tymczasowy, czyli uboczny, a zboże po wyrwaniu ich sieie się na zimę; zbiór zboża z takich gruntów iest pięknieyszy niż z innych; gdyż, iak się rzekło, ziemia się spulchnia i oczyszcza ze wszystkich chwastów *).

---

się przez to wartość rolnictwa o dwadzieścia cztéry miliony rocznie.

Aby się zakładom do warzenia cukru dobrze powodziło, potrzeba ie łączyć z gospodarstwem wieyskiém; fabryki albowiem takowe nie mogą się utrzymać w miastach; gdyż tu buraki więcéy kosztuią, aniżeli, gdy ie kto sam sieie; z makuchów nie masz żadnego użytku; robota i opał są droższe; nie masz zwiérząt do pracy, ani téż ludzi folwarcznych.

*) Prócz fabryki cukru z buraków Hrabiego C h a p t a l, utrzymuią się ieszcze i inne we Francyi; nayznakomitsza z nich iest Pana C r e s p e l w Arras, która rocznie po sto pięćdziesiąt tysięcy funtów cukru do handlu dostarcza; poprawił ón bardzo znacznie postępowanie przy téy fabrykacyi; pozwala każdemu przypatrywać się działaniom, i nawet wyucza téy sztuki maystrów dla innych fabryk. W powszechnéy Gazecie handlowéy Norymberskiéy czytamy: że iakiś Książe z Ukrainy, dla wyuczenia się téy sztuki, przyiął w téy fabryce obowiązki pospolitego robotnika. Towarzystwo zachęcaiące pszemysł narodowy w Paryżu, zaszczyciło Pana C r e s p e l piérwszym złotym medalem; a dla ieszcze większego wydoskonalenia i rozszérzenia w kraiu téy gałęzi przemysłu, między nowo ogłoszonemi na lata 1825 do 1830 nagrodami wyznaczyło dwie za proste i tanie narzędzia do fabrykacyi cukru z buraków, aby i pomnieysze gospodarstwa ziemiańskie takową korzystnie trudnić się mogły. Narzędziami temi są: machina do tarcia buraków, i prasa do wyciskania z nich soku; za piérwszą wyznaczono 1500; za drugą 1200 franków. *W.*

LIII.

MACHINA DO TARCIA BURAKOW
i innych korzeni na miazgę
wynaleziona przez pana Thiery.

(z rysunkami na Tablicy XXXV.)

Figura 1. na Tabl: XXXV wystawia koła machiny z boku; a na fig. 2 widać ie z przodu. Litery iednakie oznaczaią w obudwóch też same części.

A, iest tarka żelazna w kształcie walca poziomego, zamkniętego w końcach. Walec ten składa się z pięciu obręczy żelaznych, które są przyśrubowane na pięciu rzędach sprych, z osi poziomey wychodzących. Na obręczach znayduie się sto lisztew, czyli raczéy pił żelaznych, z ostremi zębami (fig. 3) równolegle do osi przyśrubowanych, tak, iż ułożone są na walcu nakształt klepek u beczki. Każda piła żelazna ma 48. zębów, na półtory linii wysokich, pomiędzy któremi tyleż znayduie się ustępów.

Na końcu osi walca A, dodany iest tryb B, zaczépiaiący za wielkie koło C, które się za pomocą korby D, lub innego iakiego przyrządzenia, obraca. Wielkość trybu B, do wielkości koła C, iest iak 1. do 5.

E, iest kosz, w który się buraki i tym podobne korzenie sypią; iego szérokość równa iest długości walca; na wzdłuż przedziela go ściana na

dwie równe części, po cztéry cale kwadratowe przestrzeni maiące.

F, iest blacha żelazna, gięta, która część walca z wiérzchu okrywa. Blacha ta przytwierdzona iest w cztérech rogach sztyftami żelaznemi do obnóża machiny.

G, iest wielka, drewniana, cyną wybita skrzynia na spadaiącą miazgę.

H, koło poszybne (szalone), na końcu osi walcowéy osadzone.

I, Obnóże machiny, które mocno ustawione bydź powinno. Kiedy końmi tarka się pędzi i te stępą chodzą, wtedy walec obraca się w iednéy minucie trzysta do cztérechset razy.

Przy każdym otworze kosza stoi kobiéta z gracką, na trzonku drewnianym osadzoną, prawie na cztéry cale w kwadrat obszérną, którą buraki ku tarce przytrzymuie; dziecko do pomocy przydane podaie iéy buraki.

Kiedy machinę takową ieden koń pędzi, a przytém dwie kobiéty i dwoie dzieci są zatrudnione, wtenczas ma w iednéy godzinie ściérać na miazgę do 6000. funtów buraków *).

---

*) Taka machina byłaby dobra i do tarcia kartofli na krochmal; lecz zęby u pił powinny bydź drobnieysze: ale niepodobną zdaie się rzeczą, aby dwie kobiéty w iednéy godzinie machinie, a tem bardziéy dwoie dzieci kobiétom sześć tysięcy funtów buraków dostarczyć zdołały. *W*

LIV.

DOŚWIADCZENIA,

z rozmaitemi gatunkami paszy, w celu wykrycia ich mocy pożywnéy, własności i wpływu na zdrowie, tudzież siły żywotne i fizyczne owiec,

wykonane i podane przez Pana Bernharda Petri, właściciela oryginalnéy trzody owiec hiszpańskich w Theresienfeld *).

Hodowanie owiec z cienką wełną stanowi obecnie naypewnieyszy i naykorzystnieyszy artykuł przychodu w gospodarstwie ziemiańskiem; a system handlowy, który Anglia świéżo przyięła, i iéy polityczne stósunki z usamowolnionemi kraiami południowéy Ameryki, zdaią się zapewniać, iż przynaymniéy nierychło wrócić może czas, w którymby wełna, zwłaszcza w czelnych gatunkach, spadła do cen, iakiemi w świéżo upłynionych latach zawiodła była ostatnie ziemian rachuby; dociékania więc, maiące na celu pomnożenie trzo-

---

*) Wyiątek z dziełka: (*Physiologisch-comparative Versuche über die Nahrungskräfte und Eigenschaften sehr verschiedener Futterpflanzen, sowohl in Vergleich der wechselseitigen Wirkung gegen einander, als auch in Bezug des Effekts auf Gesundheit, Lebenskraft und Koerperentwickelung von Bernhard Petri, Wien* 1824.

dy owiec i utrzymanie ich w dobrym bycie, nie mogą dla hoduiących ie bydź oboiętnemi. Znany z troskliwego i umieiętnego pielęgnowania tych zwiérząt Pan Petri dochodził przez nowe doświadczenia: iaki wpływ maią rozmaite gatunki paszy na ich zdrowie; które i w iakiéy proporcyi utrzymuią ie w dobym bycie, a które przeciwnie, albo ie za miękko żywią, albo ochudzaią; uważał przytém na porost wełny; wreszcie usiłował poznać prawdziwą wartość wewnętrzną każdego gatunku paszy, co do iéy siły pożywnéy, i wskazał przez to: których uprawa do chowu bydła i owiec dla rolnika naywięcéy przynosi pożytku.

Głównym zamiarem autora było doświadczyć trzech następuiących gatunków paszy, to iest: kartofli, które zarazem porównywał z brukwią; 2*re* zboża w ziarnie; po 3*cie* paszy długiéy, to iest siana i różnego gatunku słomy.

Każdy z tych artykułów dawany był w rozmaitéy ilości, albo sam, albo z przydatkami innéy karmi, w rozmaitym stósunku, tudzież z solą i poieniem, albo bez tychże.

Do tych doświadczeń wzięto 208. sztuk owiec; wykonywano zaś ie przez sześć miesięcy zimowych, to iest, od 1. października 1820 do ostatniego marca 1821.

Dla uniknienia wszelkiéy pomyłki, obrano obszérną owczarnią, na 20. sążni długą, a na 9. széroką, i wyznaczono do chodzenia koło tych

owiec zaufanych ludzi, którzy się iuż niczém więcéy nie trudnili. Porcye paszy długiéy dawano w wiązkach, które były codzień przeważane. Pasza korzenista również wydzielaną była podług wagi; a dla prędszéy usługi porobiono małe miarki, które pewną wagę kartofli albo brukwi mieściły. Wszelka pasza dobiéraną była w iak naylepszych gatunkach, iżby owce bez odrazy do niéy się brały.

Sól kopalną kładziono w dużych kawałach przed temi, dla których ią przeznaczono; wodę podawano w oznaczonych godzinach tym sztukom, które ią dostawać miały, i prowadzono dokładny reiestr konsumpcyi; niedoiadki w żłobach, po każdém nałożeniu paszy, przeważano i do reiestru zaciągano.

Na każde doświadczenie odstawiono po cztéry sztuki do osobnéy zagrody, a każda poiedyńcza znowu w osobnym przedziale była umieszczoną tak, iżby żadna kosztem sąsiednich żywić się nie mogła. Nad każdym oddziałem zawieszono tablicę, na któréy zapisane były numera owiec, i przeznaczona dla tego oddziału pasza, tudzież waga każdego poiedyńczego zwiérzęcia w czasie kiedy ie wzięto. Każda sztuka była prócz tego co piętnaście dni w obecności właściciela trzody przeważaną, a wagę zapisywano do reiestru. W czasie ważenia ustrzygano z każdéy kosmyk wełny na próbę.

Porcye paszy, o których niżéy będą podania,

rozumiéć się maią poiedyńcze, dla iednéy sztuki. Co do siły pożywnéy w każdym rodzaiu paszy, przyięto za zasadę podania Einhoffa, podług których

100.	części	pszenicy zawiéraią	78 cz. pożywnych
«	«	Żyta	70
«	«	Jęczmienia	65-70
«	«	Owsa	58
«	«	Szocewicy	78
«	«	Grochu	75 i pół
«	«	Fasoli	85
«	«	Łubinu (*Saubohnen*)	62 i pół
«	«	Bobu końskiego . .	73
«	«	Siana	30

100.	funtów	siana łącznego tyle znaczą co,
90.	«	dobrego siana z koniczyny, lucerny lub esparcety;
120.	«	Siana z szocewicy ;
130.	«	Grochowin albo wyki ;
150.	«	Jęczmionki ;
190.	«	Owsianki ;
500.	«	Słomy pszeniczněy ;
666.	«	Słomy żytniéy ;
200.	«	Kartofli ;
266.	«	Marchwi ;
350.	«	Rotabagi albo brukwi ;
460.	«	Buraków ;
524.	«	Rzepy ;

Nakoniec, starano się o przewiéw powietrza w owczarni, aby owce zawsze świéżém i czystém oddychały.

I. *Doświadczenia z kartoflami.*

1. *Dziennie po funcie owsianki; dowolne lizanie soli; poienie raz na dobę; kartofli bez ograniczenia.*

Z początku owce kartofli wcale ieśdź nie chciały, i tylko głód, oraz niedostatek innéy paszy, zmusił ie powoli, iż w 10 do 14 dniach po sześć funtów dziennie dość regularnie zjadały.

Siła pożywna. Sześć funtów kartofli zawiéraią $28\frac{8}{28}$ łutów części pożywnych; ieden funt owsianki, 5 łutów; razem $33\frac{8}{10}$ łuta.

Doświadczenie czynione było na dwuletnich skopach; waga ich, wzięta średnio przez przecięcie, wynosiła przy odstawieniu w dniu 1. listopada po $32\frac{1}{2}$ funta; przy wypuszczeniu ostatniego marca po 34. funty; przyrosło więc wagi po $1\frac{1}{2}$ funta.

2. *Takaż sama ilość kartofli i owsianki, bez soli i poienia*

Waga przez przecięcie przy odstawieniu dwuletnich skopów czyniła po $35\frac{1}{2}$ funta, przy wpuszczeniu po $37\frac{1}{2}$ funta; przyrosło więc po dwa funty.

3. *Takaż sama ilość paszy, ale bez soli, z poieniem iednak po razu na dobę.*

Waga trzyletnich zwiérząt, w połowie baranów a w połowie skopów, przy odstawieniu wynosiła po $52\frac{1}{2}$ funta; przy wypuszczeniu po 43 funty; utraciły więc po $9\frac{1}{2}$ funta.

4. *Takaż sama ilość paszy, z dowolném lizaniem soli, ale bez poienia.*

Waga trzyletnich baranów i skopów, przy odstawieniu wynosiła po $44\frac{1}{2}$ funta; przy wypuszczeniu po $42\frac{1}{2}$ funta; utraciły więc po dwa funty. *Uwaga*. Ta pasza nie bardzo sprzyiała zwiérzętom; niektóre z początku dostały mocnéy laxacyi. W ogólności exkrementa były miękkie i w kształcie nie właściwym; moczyły mocno, i wiele potrzebowały podściółki. Jeden skop w doświadczeniu Nr. 3 zdechł ze słabości; zdaie się, iż poienie w doświadczeniu Nr. 3 ieszcze mocniéy dało uczuć nie właściwy stósunek zamałéy ilości słomy do tak dużéy porcyi kartofli. W doświadczeniu N. 4. wyrzucały za nadto rozwolnione i niedobrze ukształcone exkrementa, co przeszkadzało do podniesienia podupadłych ich sił żywotnych. Wełna we wszystkich cztérech doświadczeniach ciągle rosła; lecz w dotknięciu była bardzo wilgotna, a w doświadczeniu Nr. 2. szczególniéy zaś Nr. 3. łatwo się przerywała.

Też same doświadczenia z brukwią zamiast kartofli.

5. *Dziennie ieden funt owsianki, i tyle brukwi, ile same chciały, prócz dowolnego lizania soli i poienia raz na dobę.*

W ciągu 18-20 dni skopy zjadały łakomo po siedm funtów brukwi; poźniéy stanęły na sześciu funtach.

Siła pożywna. Sześć funtów brukwi zawiéraią części pożywnych $16\frac{5}{10}$ łuta; ieden funt owsianki, 5 łutów; razem $21\frac{5}{10}$ łuta.

Waga dwuletnich skopów przez przecięcie, wynosiła przy odstawieniu po 38. ft; po wypuszczeniu po $39\frac{1}{2}$ funta, przybyło więc po ft. $1\frac{1}{2}$.

6. *Taż sama pasza, ale bez soli i poienia.*

Srednia waga, w połowie dwu- a w połowie cztéro-letnich skopów i baranów, wynosiła przy odstawieniu po 59. ft; po wypuszczeniu po 60. ft; przybyło więc po iednym funcie.

7. *Taż sama pasza bez soli, lecz z poieniem raz na dobę.*

Srednia waga w połowie dwu, a w połowie cztéro-letnich baranów i skopów wynosiła przy odstawieniu po 57 ft; po wypuszczeniu po 55; więc ubyło po 2 funty.

8. *Taż sama pasza bez poienia, ale z dowolném lizaniem soli.*

Srednia waga w połowie dwu-a w połowie cztéro-letnich baranów i skopów wynosiła po $49\frac{1}{2}$ ft; po wypuszczeniu po $48\frac{3}{4}$ ft; ubyło więc po $\frac{3}{4}$ funta.

Uwaga. Chociaż te zwiérzęta brukiew z nadzwyczayną iadły chciwością, i stósunkowo zdrowiéy się trzymały, niżeli na paszy kartoflanéy od N. 1 do 4; można przecież było wyraźnie dostrzédz: iż

nieproporcyonalny stósunek téy paszy miał na wewnętrzną ich organizacyą taki skutek, że w nieco ciérpiącym stanie zostawały. Roślinne substancye przemieniały się więcéy w gąbczaste, iak stałe części zwiérzęce; i chociaż exkrementa nie tak miękkie odchodziły, iak z paszy N. 1 do 4, a nawet lepiéy były wykształcone; wszelako zwiérzęta te wiele wydawały moczu; nie potrzebowały iednak tak wiele podściółki iak na paszy kartoflanéy.

Siła żywotna zdawała się bydź nie zmienioną; gdyż zawsze z równym apetytem paszę zjadały; temperament ich był spokoyny. Co do wełny, nie dostrzeżono aby się różnić miała od téy, iaka była na owcach, które trzymano na paszy kartoflanéy, oprócz, iż nie zdawała się bydź tyle osłabioną.

W podobnym sposobie uczynił Pan Petri 52 doświadczeń, odmieniaiąc i stósunki, i gatunek paszy; ponieważ zaś musielibyśmy zanadto rozszérzyć się wypisuiąc wszystkie po kolei; przeto tylko ich wykaz tabellaryczny dołączamy, z obiaśnieniami następuiącemi:

Od Nru 9 do 13, dawano owcom kartofle iuż nie do woli, lecz w porcyi ograniczonéy do cztérech funtów na sztukę; słomę, sól i wodę dawano w takich samych stósunkach i z takiemiż iak pod Nrmi 1-4 zmianami, oprócz, że pod N. 13 za ieden funt owsianki dostawały tylko pół funta téyże i pół funta siana. Od N.

14-18, tę porcyą kartofli zastąpiono równą, co do wagi, porcyą brukwi.

Autor względem pasz pod N. 9-18, czyni uwagę: iż w ogólności źwiérzęta lepiéy się przy nich miały, niżeli przy poprzednich; ważném oraz przy tém iest dostrzeżenie, iż mimo wszelkie dotychczasowe mniemania, brukiew, co do siły pożywnéy, równa się kartoflom, a organizmowi owiec więcéy sprzyia; gdyż chciwiéy ią spożywaią i nigdy nią nie pogardzaią; kiedy przeciwnie, do kartofli często odrazę okazuią.

Rezultat otrzymany z paszy N. 13 w porównaniu z Nr. 9, w doświadczeniach z kartoflami: iż odmiana iednego funta owsianki, na pół funta owsianki i pół funta siana, sprawiła powiększenie wagi zwiérząt na $4\frac{3}{4}$ funta, a w doświadczeniach z brukwią, pod Nrami 14 i 18, takaż sama zmiana zdziałała przyrost w wadze zwiérząt na $3\frac{3}{4}$ funta, iest nader ważnym, i dowodzi, iż dostateczna znaiomość własności paszy, to iest: czyli ta więcéy działa na siłę, muszkularność i iędrność mięsa, czyli téż na zmiękczenie tegoż, tłustość albo mléko, otwiéra ekonomiście, przez rostropny dobór i ustósowanie różnego gatunku pasz, obszérne pole do korzystnych spekulacyy.

Pod względem działania tych pasz na wełnę nie mogłem (słowa są autora) dostrzédz żadnéy różnicy w porównaniu z piérwszemi 8 numera-

mi; zdawało mi się tylko, że pod Nmi 13 i 18 była nieco mocnieyszą.

Od Nru 19 do 23, zredukowano porcyą kartofli do 3 funtów, a pomnożono porcyą owsianki; wreszcie doświadczenia te czynione były zupełnie w takim samym sposobie, co do dawania lub odeymowania soli, wody i siana, iak pod Nrmi 9-13.

Dla porównania znowu dawano innemu oddziałowi owiec taką samę paszę oprócz kartofli, które zastąpiła brukiew. Wypadki tych doświadczeń, co do przyrostu lub ubytku wagi zwiérząt umieszczone są w tabellarycznym wykazie od N. 19-28. Osobno zaś autor czyni ieszcze następuiące uwagi:

We wszystkich powyższych doświadczeniach, te owce, które raz na dzień do woli poiono, wszystkie razem, ledwo co nad dwa garce wody wypiiały; gdyż potrzebną miarę cieczy dostarczała im woda organiczna, znayduiąca się w paszy korzenistéy.

Chociaż i w tych doświadczeniach brukiew, iako organiczności owiec przyiaźnieysza, przed kartoflami swoie stwierdziła piérwszeństwo; wszelako owce i temi żywione trzymały się bardzo zdrowo, wydawały twardsze i lepiéy wykształcone exkrementa, żarły z wielkim apetytem, okazywały rzéźwy i żywy temperament, tak, iż w tych wszystkich własnościach, zaledwo różniły się od tych, co brukiew na karm' dostawały;

lecz wełna z ostatnich bez zaprzeczenia delikatnieyszą była w dotknięciu; wreszcie, nawet co do wielości wełny, nie można było na stronę téy lub owéy paszy pewnéy ustanowić przewagi. Pomiiaiąc okoliczność, że owce na paszy kartoflanéy tylko nieco z swoiéy wagi utraciły (z wyiątkiem tylko paszy kartofl. N. 23, a brukw. N 28, na których owszem wagi przybrały, lecz z powodu soli i dość znaczněy porcyi suchéy żywności w słomie i sianie musiały ciérpiéć pragnienie), i biorąc za podstawę to na fizyologicznych zasadach oparte doświadczenie, iż odpowiedne żywienie zwiérząt domowych na tém szczególniéy zależy, iżby ie, dla nie tak łatwego przyymowania się choroby, i ciągnienia iak nayiększego z nich pożytku, zawsze w iednakowym stanie siły i dobréy tuszy utrzymywać; tedy cel takowy, iak dotąd ninieysze okazały doświadczenia, szczególniéy przez paszę burakwianą mógłby bydź osiągniętym. Żeby iednak owce od szkodliwego uchować zapasienia; w tym względzie nad paszę kartoflaną pod Nr. 23, a brukwianą pod Nr. 28 nie byłoby nic doskonalszego, i nie możnaby oznaczonych pod temiż numerami porcyy, bez uniknienia złych skutków przestąpić.

Delikatność także, iaką się wełna u tych zwiérząt odznaczała, skłania mię (mówi autor) do wniosku, iż ta orzéźwiaiąca żywność, wszystko, co ich naczyniom trwaiącym dogadza, w sobie iednoczy, i w niéy one wszelkie warunki do po-

większenia, umocnienia i orzéźwienia swoiego ciała znayduią.

Do wyżywienia przez 120 dni zimowych, czyli całe cztéry miesiące, 100 sztuk owiec paszą N. 23, dostarczaią dwa morgi (wiédeńskie *) kartofli, 60 cetnarów siana i 120 cet. słomy; zaś, paszą N. 28, naywyżéy ieden morg brukwi, i również 60 cet. siana i 120 cet. słomy, karm naydostatecznieyszą, i ieszcze, żywiąc tym sposobem na dużą skalę, tyle się oszczędzi podściółki, iż na cały rok iéy wystarczy w razie, kiedy to nieprzyiemne zaydzie położenie, iż w podściéłaniu na oszczędność wzgląd zachowanym bydź musi.

Od Nru 29 zmnieyszono porcyą kartofli, lecz natomiast powiększono porcyą owsianki, i nadto przydano ieszcze owsa w ziarnie; a pod Nr. 31 i 32 zamiast owsa użyto gryki. Dla porównania karmi kartoflanéy, żywiono inny oddział od Nr. 33, do 36 zupełnie takim samym sposobem iak pod Nr. 29-32, z odmianą tylko brukwi za kartofle. Rezultata, co do przyrostu lub ubytku wagi zwiérząt, obeymuie wykaz tabellaryczny pod numerami wyżéy przywiedzionemi; osobno zaś autor nadmienia: iż gryka nawilżaiącą iest karmią; to iest: iż owce bardziéy w mięso i tłu-

---

*) Morg wiédeński *Joch*, zawiéra 54545 stóp kwadr. fr; zaś chełmiński dawny 53101 i iednę trzecią, a nowy 54772; a zatém morg wiédéński trzyma prawie średnią miarę między dawnym i nowym morgiem chełmińskim. *W.*

stość od niéy narastaią, niżeli przybiéraią na iędrności i sile.

Pod Nrem 37, zakładano po pół funta siana, które w przyzwoitéy proporcyi z brukwią i owsianką należy do pasz naywybornieyszych.

W ogóle zaś, względem ziarna twierdzi autor, iż każde z niém doświadczenie znamionowało się rozwinięciem iego siły pożywnéy; przez rostropną więc kombinacyą karmi zbożowéy, dałyby się, podług okoliczności, ważne ekonomiczne widoki osiągnąć.

Skutki tych wszystkich (od N. 29) doświadczeń, w iednakowym prawie objawiały się sposobie: źwiérzęta okazywały żérność, siłę żywotną, żywy temperament; poprawiał się przyrost mięsa i wełny; lecz co do innych téyże własności, iakiemi np. są powiększona elastyczność i większy przy rozerwaniu opór, dawana ilość ziarna była za małą, iżby te widocznemi bydź mogły. Bobki były należycie stwardnione, a źwiérzęta nadzwyczaynie wiele nie moczyły.

Z wyiątkiem Nrów 30 i 34, gdzie zwiérzętom odięto sól i wodę, wszystkie w iednakowym przybiérały sposobie; co trwałości ich zdrowia niezawodą było rękoymią. Gryka szczególnieyszą objawiała własność; i w większéy porcyi musiałaby bydź karmią, do opasu nayskuteczznieyszą. Wełna przy tym sposobie pasienia rozwiiała się w ogólności; lecz w iéy własnościach nic osobliwszego nie można było dostrzédz.

Od Nru 38 do 45 ciągną się doświadczenia z ziarnem bez żadnych warzyw korzenistych.

Nie zatrzymuiąc się nad wypadkami, gdyż te w wykazie tabellarycznym widzieć można, przebiegniemy i tu tylko uwagi autora przy niektórych paszach poczynione, iak następuie:

Do Nr. 38. Jeden funt gryki w ziarnie i dwa funty owsianki daią wyborną paszę: ale większa ilość gryki tuczyłaby, i szkodliwie działała na zdrowie i wełnę; gdyż na teyże dostrzeżono dość znaczny osad smolny.

Do Nr. 39. Jeden funt owsa i dwa owsianki są zdrową i pokrzepiaiącą karmią, która w téy proporcyi pożywia, ale bynaymniéy nie zwątla ciała zwiérzęcego; owce zdrowo się przy niéy utrzymywały; zdawało się iednak, iż wełnie brakowało téy giętkości, która przy miernéy paszy z warzyw korzenistych zdawała się bydź iéy właściwą.

Do Nr. 40. Jeden funt siana i funt gryki iest paszą tuczącą; co się iuż i przez gąbczastość wełny, którą okazywała w dotknięciu, stwierdziło.

Do Nr. 41. Przy dwóch funtach owsianki i funcie gryki, gdy odjęto sól i wodę, wszystkie na to doświadczenie wystawione zwiérzęta tak wynędzniały i osłabły; iż unikaiąc nieuchronnéy ich śmierci, musiano po dwu miesiącach wyciérpianego przez nie pragnienia, i zupełnego prawie

ochudzenia, zaniechać tego sposobu hodowania; przy dobréy iednak karmi wprędce znowu przyszły do siebie. Wełna była zupełnie sucha, słaba i chuda, ale w poroście tylko bardzo mało chybiła.

Do Nr. 42. Jlość i gatunek paszy iak pod N. 38, z dodatkiem tylko soli, którą do woli lizać mogły, i z dwukrotném na dobę poieniem, iest żywnością opasaiącą; a z porównania wypadków tych dwóch numerów poznamy: iak ważny skutek czynią sól i woda przy opasie zwiérząt. Włos wełny grubiał, a w dotknięciu dawała się czuć iéy wilgotność i gąbczastość.

Do Nr. 43. Dwa funty owsianki i ieden funt ięczmienia z solą i iednokrotném poieniem sprawiły przyrost w wadze zwiérząt na 14 funtów: ale wełna była gąbczastą; w ogóle zaś zrobił autor dostrzeżenie; iż taki skutek co do wełny nastąpuie zawsze, kiedy roślinne istoty, więcéy w miękkie mięso i tłustość, niżeli w stałe części ciała zwiérzęcego przechodzą i przemieniaią się.

Do Nr. 44. Jeden funt siana i ieden kukurudzy, przy iednokrotném poieniu, zwiększyły wadzę zwiérząt średnio po 44 funtów na każdą sztukę. Gdyby tę porcyą zwiększono ieszcze o ćwierć funta siana i tyleż kukurudzy, a przydano soli i poiono dwa razy; na karmi takiéy musiałyby zwiérzęta w bardzo krótkim czasie do naywyższego stopnia opasienia bydź przyprowadzonemi; może zaś szczególniéy, gdyby tylko raz

poiono, ale za to trochę brukwi albo marchwi przydano.

Te obserwacye dostatecznie mię przekonały, iż produkcya cienkiéy wełny i upasienie, razem z sobą pogodzić się nie dadzą. W stósunku bowiem, iak ciało się rozrasta, powiększa się także i objętość włosa. Porównanie próbek wełny ustrzyżonych przed, i po upasieniu, było tego dowodem oczywistym.

Wydatek z iednego zabitego barana.

Waga żyiącego zwiérzęcia 104 ft.

Po zarznięciu wyżyły:

Mięso . . .	$43\frac{1}{2}$ ft.
Płuca i wątroba	5 «
Łóy	$6\frac{1}{4}$
Krew . . .	$3\frac{1}{2}$
Skóra . . .	$15\frac{1}{2}$
Wełna . . .	$6\frac{3}{4}$
Razem	$80\frac{1}{2}$ ft.

Wełna była tłustawo-wilgotna i gąbczasta, koloru żółtawego; łóy bardzo twardy i biały, a krew zdrowego, ciemnego koloru. Temperament tych zwiérząt spadł bardzo znacznie i zupełnie ociężał.

Do Nr. 45. Funt kukurudzy i dwa funty owsianki, bez soli i z iednorazowém poieniem sprawiły przyrost w wadze zwiérząt na $22\frac{1}{2}$ ft. Jednego barana znowu zarznięto: mięso z niego było bardzo piękne, przerastałe; łóy iak wosk twardy, a krew ciemna i zdrowa; zwiérzęta iednak

nie tyle zleniwiały iak w doświadczeniu poprzedniém.

3. *Doświadczenia z długą paszą*

Do Nr. 46. Gdy owcom tyle siana zakładano, iżby do woli ieść mogły; nie zjadały one w czasie suchéy pogody więcéy iak po 2¼ funta na dobę; podczas wilgoci zaś, tylko po dwa funty. Podobnież działo się z piciem: kiedy atmosfera była wilgotno-zimna nie piły trzeciéy części tyle, iak w czasie suchego zimna.

Samo siano nie zdaie się dla owiec zupełnie bydź dobrém; gdyż, poiąc zamało, sok żołądkowy nie rozpuszcza iego wszystkich zasuszonych części składnych, ani ciało dobrze ich sobie przyswoić może; poiąc zaś zawiele, siano zbytecznie tuczy.

Do Nr. 47. Dwukrotne poienie sprawiło bardzo znaczny przyrost w wadze zwiérząt. Ta obserwacya dowodzi, iak ważném iest częste poienie przy opasie bydła, a zarazem, iż bydło dla przychowku trzymane, w miarę gatunku paszy poić należy. Zwiérzęta, na samém sianie do sytości dawaném trzymane, leniwieią, a mięso ich staie się gąbczastém; a zatém bydłu takiemu nieiednostayna pasza naylepiéy służy. Codzienna porcya, z ⅘ albo półtora funta siana i tyleż słomy paszystéy składaiąca się, przy lepszém zdrowiu zachowa owcę, niżeli samo siano do woli dawane. Siano z czerwonéy koniczyny ieszcze ocięźaléy ży-

wi; przeciwnie, sucha lucerna, a szczególniéy esparceta, bez zbytku dawana, działaią więcéy na ięrdrność, siłę i wzmocnienie ciała, iak na miękkie mięso i tłustość. Lucerna trzyma środek między koniczyną a esparcetą. Wełna zupełnie była taka, iak na paszach miękko żywiących.

Do Nr. 48. Gdy owcom tylko samę dawano gryczankę i téy zakładano do sytości, nie zjadały iéy one więcéy iak około trzech funtów. Gryczanka iest paszą, która żywi bardzo miękko, nie daie siły, i rozwalnia. Zwiérzęta, ieśli ta pasza pogodnie iest zebraną, iedzą ią w czasie suchego zimna, byle nie przez długi czas ciągle była im dawaną, dość chętnie. Poźniéy, ku wiośnie, po połowie stycznia, ieżeli zwiérzę na całém swoiém ciele nie ma żadnéy, choćby też naymnieyszéy plamy (np. na mordzie, na nosie, na nogach, racicach, rogach i t. d.) sprawuie ta pasza, iż uszy i głowa mocno opuchaią; puchlina ta wprawdzie prędko schodzi *) ale często z takiém pieczeniem i świérzbieniem po całém ciele, iż zwiérzęta tą słabością trapione, czasem po całym dniu i po dwa dni nic nie żrą, po

*) Chcąc zrobić odciék wodzie z puchliny, trzeba ostrzem igiełki nakłuć wiérzchnią skórę, która uszy pokrywa; przez co pewna ilość wody schodzi, i następuie polepszenie. Postrzeżeniu moiemu, co do tych plam, które tę materyą z ciała ściągaią i odprowadzaią, można z pewnością zawierzyć. *Przyp. Autora:*

ziemi się tarzaią i korzystaią z każdéy sposobności, kiedy się trzéć mogą. Kotne owce tracą w takiém zdarzeniu mléko, albo zamiast tegoż tworzy się płyn bardzo wodnisty. Jagnięta w takiéy porze zrodzone, przychodzą często na świat z puchliną np. na brzuchu albo nogach i t. d.

Znane mi są przypadki, gdzie przez nieostrożne pasienie gryczanką połowa owczarni wypadła; a nawet i mię samego ta szkoda spotkała, nim własne doświadczenia ostrzegły mię o iéy niebezpiecznych skutkach. Nawet od zielonéy paszy gryczanéy bydło podobne okazuie symptomata; *) światło i ciepło ważny w ciągu ich objawia-

*) To postrzeżenie iuż i w innych mieyscach nie uszło baczności biegłych obserwatorów : w duńskim dzienniku rolniczym: *Nye Landockonomie Tidente* T. 4. str. 94, znayduie się podanie : że białe świnie i owce dostaią téy choroby kiedy wypędzane bywaią na ściérniska po zebraniu gryki. Autor tego artykułu twierdzi, iż nawet świnie czarne, byle iedno ucho białe miały, téy słabości podpadaią: ale tylko na témże białém uchu. Jnni naznaczaią za przyczynę téy słabości nieczyste utrzymywanie. Nagromadzony brud sprawuie mocne swiérzbienie ; zwiérzęta trą wtenczas mocno ciérpiące części o twarde przedmioty, i ztąd pochodzi czerwoność na nich. Mycie tych części zimną wodą z mydłem, albo częste zwilżania wódką z czystą siarką tłuczoną, maią bydź skutecznemi na tę dolegliwość środkami. Pan Böningshausen twierdzi, że konie gryką mocno pasione, łatwo i wiele się pocą, szczególniéy przy ciepłéy i suchéy pogodzie, a trąc ręką mocno ich ciało popod włos, wydaią, ale tylko karéy albo zupełnie ciemnéy maści, bardzo wiele iskier. *W.*

nia się wpływ okazuie; gdyż słabość bardziéy się przez nie wzmaga.

Nie potępiaiąc zupełnie téy paszy, iako dla maciorek niezdrowéy; gdyż dla iałowizny skutki iéy nie są tyle niebezpieczne, winien iestem w tém mieyscu dyetetyczne prawo, to iest, aby takową tylko przez bardzo krótki czas (naywięcéy 3 do 4 tygodni) i to tylko w czasie zupełnie suchego i ostrego zimna, trzodzie dawano, polecić. Dwie przyczyny tych złych skutków mam w podeyrzeniu; nayprzód: niedostatek pożywnego klaystru w ziarnie téy rośliny, który, analogicznie wnosząc, w wzaiemnym stósunku z liściem i słomą zostawać musi; powtóre: nadmiar potażu tak w liściach iako i łodydze téy rośliny; o czém przekonać się można za każdą razą, kiedy atmosfera wilgocią się napełnia, którą słoma gryczana, tą solą obładowana, bardzo chciwie przyciąga, i wtenczas wydaie się, iakby wodą zwilżona była. W takim stanie nie źre iéy żadne bydle. Przy nastaniu suchego powietrza ten stan nagle się zmienia, i znowu bydło chętnie ią spożywa.

Od Nru 49 do 52 żywiono owce samą owsianką, albo ięczmionką, słomą pszeniczną lub żytną; porcye słomy dzielono na 4 razy; kiedy dawano do sytości, zjadały owce któréykolwiek około trzech funtów na dzień.

Każdy z tych gatunków słomy, bez przydatku innéy karmi, wydaie zachudą paszę; ale z przy-

datkiem innéy żywności, przy umieiętném iéy ustósowaniu, naypożądańsze skutki przynosi.

Przy niedostatku siana, zwiérzęta samém ziarnem żywione, i używaiąc samych pożywnéy karmi, dobrzeby się wyhodować ani przy zdrowiu zachować nie potrafiły, chociażby nawet taka pasza podostatek siły pożywnéy im dostarczała. Żołądek bowiem powinien bydź wypełnionym, aby przez iego ruch naczynia trawiące i sekrecyyne w czynności były utrzymane. W niedostatku siana, zastąpić ie może słoma z oziminy, (chociaż i gatunki iarzynnéy, które są delikatnieysze i strawnieysze, również do tego są przydatne) byle porznięta na sieczkę, z otrębami, szrótem, grubą mąką zbożową, albo warzywami korzenistemi, w przyzwoitym stósunku była dawaną.

Wedle powyższych doświadczeń, stósunek części pożywnych w różnych paszach iest następuiący:

Sto funtów aromatycznego, pogodnie z suchych i słodkich łąk zebranego siana tyle znaczą, co

200	ft.	Kartofli
200	«	Brukwi
200	«	pogodnie sprzątnionéy owsianki
180	«	Gryczanki
180	«	Jęczmionki
360	«	Słomy pszenicznéy
500	«	« żytniéy
71	«	Owsa

64 « Gryki
61 « Jęczmienia
50 i pół Kukurudzy.

Ponieważ warzywa korzeniste, podług moiego zdania, bardzo ważne skutki czynią przy wychowie bydła; gdyż w zimie zastępuią naydostateczniéy świéżą letnią paszę; nadto zaś, w przyzwoitym stósunku wydzielane, krew zwiérzęcą orzeźwiaią; a będąc zdrową paszą zimową, za środek zapobiégaiący wielu chorobom uważane bydź mogą; wreszcie do opasu w przydatku do ziarna i siana dawane, naywybornieyszą karm stanowią i bardzo skuteczny nawóz tworzą: przeto przy powyższyeh doświadczeniach zwróciłem na nie szczególnieyszą baczność, a to tém bardziéy, że ich produkcya iest naytańszą i naypewnieyszą, a zatém nakład na nią naysowiciéy się wynagradza.

Tu więc ieszcze w szczególności względem niektórych artykułów karmi uwagi i postrzeżenia moie obiawić postanowiłem.

O paszy brukwianéy.

Tak brukiew, iako i kalarapa, iuż z tego względu wielką maią wartość, że nawet pokraiane, w ciągu iednéy doby nie kwaśnieią, i kwasoród atmosferyczny szkodliwego wpływu znacznie, w porównaniu z kartoflami, na nie niewywiéra; przez co bardzo zdrową są karmią dla owiec. Powtórzone przezemnie doświadcze-

nia w lutym r. 1821 dowiodły, iż, co do siły pożywnéy, brukiew równa się kartoflom, gdyż w stu, do 25 stałych pożywnych części w sobie zawiéra. Że chemicy przez chemiczny rozkład daleko mniéy ich wykryli, to ztąd pochodzić zdaie się, iż zaraz po wyięciu głąbi z ziemi, kiedy te ieszcze były zbyt wodnistemi, doświadczenia swoie przedsiębrali. Brukiew ma więcéy w sobie cukru niżeli kalarapa ; i dla tego piérwszą chętniéy pożywaią ludzie i wszystkie zwiérzęta; konie, które kalarápą zupełnie wzgardzaią, brukiew iedzą ochoczo, zachowuią się na téy paszy zdrowo i niedostaią od niéy gruczołów.

Żałować tylko musimy, iż to wyborne warzywo nie może znieść zaduchu piwnicznego w zimie, i w ciepłém nieprzewiewném mieyscu natychmiast winnéy fermentacyi uléga; mnie samemu około 6000 meców iednego razu tym sposobem się zepsuło.

Przeciwnie wytrzymuie ona na wolném powietrzu naymocnieysze zimno; lecz zaiące i wrony są dla niéy bardzo niebezpieczne, i każdy korzeń skaléczony, gniie bez ratunku.

Następuiące sposoby przezimowania okazały się u mnie naylepszemi.

a.) Wkładaią się korzenie aż do połowy w ziemię, raz koło razu.

b.) Układaią się długie kupy w kształcie dachu, to iest od spodu na 1-4 sążni szérokie, u wiérzchu zaś ostrym grzbietem zakończone,

a to w taki sposób: nayprzód układa się iedna warsztwa brukwi, ale nie zbyt ciasno; potém nasypuie się płytka warsztwa piasku albo suchéy ziemi, i tak warsztwy na warsztwach kładą się ciągle, dopóki kupa w górze zupełnie ostro się nie zamknie. W koło téy kupy trzeba wybrać mały rowek, aby woda podpływać nie mogła. Naytęższe zimno w takiém schowaniu brukwi nie szkodzi: ale w zamarzłym stanie, trudno ią opłókać i z ziemi oczyścić; ta iednak trudnośći w piérwszym sposobie zachodzi.

c.) Przed zazimowaniem ssypuie się brukiew w zamkniętém mieyscu na stopę wysoko, bez przykrycia. Od tęgiego zimna zmarszczaią się głąbie, lecz ich siła pożywna zostaie niezmieniona aż do wiosny; skoro iednak zimno zwolnieie, zaraz się zakrada zgnilizna. Obiéraiąc ten sposób, trzeba zawsze mieć zapas cztérnastodniowy na składzie, gdzie przechowuie się pasza.

d.) W sklepie przewiéwnym, w stodole, albo inném suchém zabudowaniu, zrobić mocny ruszt z drzewa, na stopę nad ziemię wyniesiony, popod którym powietrze z zewnętrza przez otwory w ścianach musi mieć wolny przelot. Bezpośrednio na tym ruszcie robią się z łat kominy, na stopę w średnicy obszérne; między łatami powinny bydź zostawione dwucalowe odstępy. Kominy zaś te maią

bydź od siebie o ieden sążeń odległe i wychodzić aż ponad dach, ażeby powietrze przez nie ciągle przechodziło. Cała przestrzeń na ruszcie po między wspomnionemi kominami wypełnia się brukwią tak wysoko, iak tylko mieysce dozwala.

Wszystkie te sposoby maią ieszcze swoie niedogodności, ale w niedostatku lepszych, można między niemi podług okoliczności czynić wybór.

O paszy kartoflanéy.

Z powyższych okazało się wypadków, iż to wyborne warzywo, wedle wszelkiego podobieństwa, z tych samych przyczyn co gryczanka, to iest, dla niedostatku klaystru, tudzież z powodu solnokleykich części, znayduiących się w iego wodzie organicznéy, zanadto rozwalniaiąco żywi; dla tego w dużych porcyach dawaném bydź nie może. Jakoż z początku okazywały owce wielką odrazę, nim się do tego iadła przyzwyczaiły, i tylko ciągły głód mógł ie zniewolić, iż go nareszcie, z niewielką ilością długiéy paszy, za główną karm' przyymowały. W większych porcyach dawane kartofle obmierzaią sobie zwierzęta na przemian po kilka razy w ciągu iednego miesiąca, i zadaią sobie post, właśnie, iakby tenże potrzebnym był dla przywrócenia wyszłych z porządku naczyń trwaiących.

Postrzegłszy tę ogólną odrazę zwierząt do kar-

tofli, kiedy im za główną karm' dawane bywaią, przyszło mi do głowy: czyli to warzywo niezawiéra w sobie co narkotycznego; gdyż liście i kwiaty sprawuią zawrót; teraz padłem na myśl ieszcze inną, to iest: iż w czasie rozkrawania kartofli na drobnieysze części, kiedy drzwi stoią otworem, ich woda organiczna w mgnieniu oka wstępuie w związek z kwasorodem atmosferycznym i przez to się oxyduie; a ieżeli zaraz spożytemi nie zostaną, staią się z tego powodu paszą niezdrową i przykrą dla owiec, która zakwaszaiąc ich żołądek psuie apetyt i szkodliwe skutki w ich ciele sprawuie.

Jakoż te symptomata nie obiawiały się, kiedy powietrze zewnętrze, przez zamknięcie drzwi w czasie kraiania kartofli, nie miało przystępu. To postrzeżenie nabrało także wiary i przez to, iż owce chciwiéy takie kartofle żarły, chociaż ieszcze niezupełnie podług życzenia. Aby więc przyczynę złego oddalić, kazałem dawać owcom kartofle wcale niekraiane. Owce iadły ie dobrze i dalsze ztąd skutki były widoczone; gdyż owce wysypywały twardsze bobki, chociaż wprawdzie ieszcze nie tak twarde, iakby sobie życzyć wypadało, i iak to od paszy brukwianéy mieysce miało. Żeby więc w większych porcyach na karm' dawanemi bydź mogły, i z reszty ich części pożywnych większą korzyść można było ciągnąć, byłoby bardzo pożytecznie, gdyby za pomocą wielkich pras wytłaczano z nich, ile możności,

szkodliwą wodę organiczną; przez co kartofle, zostałyby zarazem podrobione, i z sieczką mogłyby bydź zmieszane *).

O soli.

Wypadki powyższe uczą, że sól w ogólności, iako środek strawności pomocny, tylko w miernych porcyach owcom dawaną bydź winna; kiedy bowiem lizanie téyże iest im zostawione do woli, wtenczas dla swoich zmiękczaiących własności daie ciału popęd, przy posilnéy żywności, do tycia, przy miękkiéy zaś, do rozwolnienia. W większych dawana porcyach, czyli mieszana z karmią, rozwalnia i laxuie.

---

*) Taki środek, chociaż bez zaprzeczenia pożyteczny pod względem ulepszenia karmi, byłby zatrudny do wykonania w gospodarstwie; gdyż potrzebowałby nie mało zachodu i rąk do téy operacyi. Zdaie się, iż w mroźnych zimach nayskuteczníeyszém byłoby wymrożenie kartofli. Przez wymrożenie bowiem, część krochmalu przemienia się w cukier; kartofle nabiéraią słodyczy, i staią się przez to smaczniey-szemi dla zwiérząt, a po odtaianiu w ciepłém mieyscu wypuszczaią znacznie same wodę organiczną. Trzebaby tylko zachować pilność, iżby po odtaianiu natychmiast zwiérzętom były podawane. Możeby także dobry skutek zrobiło, gdyby kartofle zaraz z pod noży wprost spadały w wodę w podstawione naczynie, a po wypuszczeniu téyże, ieszcze raz w czystéy wodzie przepłókane zostały; tym sposobem uwolniłyby się znacznie od wody organicznéy, która na wolném powietrzu natychmiast brunatnego nabiéra koloru, i bardzo nieprzyiemnéy woni. *W.*

Z czynionych powyżéy doświadczeń, gdzie owcom razem i sól i wodę, albo na przemian tę lub tamtę odeymowano, widocznie się okazało, iż dawanie soli częstokroć chybią celu i niepotrzebne sprawia koszta; nadto, wszystkie powyższe doświadczenia nauczaią, że ponieważ rodzay tych zwiérząt w roślinnéy żywności i wodzie potrzebnéy dla siebie do strawności miary soli nie znayduie; przeto dawanie téyże czasem w małych porcyach (np. każdego tygodnia po pół łuta, albo w dwóch porcyach, po łucie na sztukę) służy za prezerwatywę przeciwko chorobom, a szczególniéy przeciwko zatkaniu, niestrawności lub robakom; ale przyzwyczaiać owce do pospolitego używania soli, iest nadużyciem, które tym szkodliwszém się staie, im powietrze iest wilgotnieysze i rośliny na karm' dawane są wodnistszemi. Na wełnę sól tylko pośrednio działać może; gdyż zdolność wydawania w pewnym gatunku wełny, zależy od natury zwiérzęcia, a większy lub mnieyszy porost téyże od siły i soków onegoż.

O wodzie.

Woda iest główną zasadą płynnych części w ciele zwiérzęcém, i pomaga wypróżnieniom; przy użyciu iednak téyże wiele zależy na stopniu iéy temperatury i na ilości. Każda woda zawiéra w sobie kwas węglowy i mniéy więcéy pierwiastków extraktowych, które do wyżywienia zna-

cznie się przyczyniaią, a alkaliczne części (często także sól kuchenna, szczególniéy zaś wapno) rozmiękczaią suchą paszę w żołądku i ułatwiaią rozpuszczenie się tychże, a przez to przyswoienie i przeyście w żywą materyą.

Działanie wody przy powyższych doświadczeniach obiawiło nam wypadki następuiące:

a.) Kiedy rośliny korzonkowe za główną karm daią się, woda wtenczas zanadto rozwalnia; w takiem więc zdarzeniu tylko skąpo i ostróżnie, szczególniéy przy dużem spotrzebowaniu kartofli, dawaną bydź winna. Owce częstokroć same w takim razie od niéy stronią.

b.) Kiedy w celu opasienia zwierząt używano ziarna i długiéy paszy (słomy, siana) częste poienie, zwłaszcza kiedy woda nie zimna była dawaną, okazało w przyśpieszeniu tego zamiaru wpływ szczególnieyszy.

c.) Podobnież, kilkakrotne poienie okazało się bardzo potrzebnem do utrzymania zwierząt przy życiu, kiedy otrzymywały paszę, tylko małą ilość śił pożywnych zawieraiącą, iaką np. były różne gatunki słomy bez żadnego innego przydatku.

Doświadczenie także mię przekonało o pożytku, iaki przynosi mierne przymieszanie wody do karmi, z sieczki i ziarna zbożowego złożonéy.

d) Przeciwnie, kiedy ziarno i pasza długa, nie w celu utuczenia zwierzęcia, na karm się dawały; iednorazowe na dzień poienie okazało się dostatecznem; iakoż zwierzęta w takim razie rzeźwo się utrzymywały. Przez częstsze poienie usposobiłoby się ciało zwierzęce do zatycia, a nawet do zgniłych chorób; a zaprędkie rozpuszczenie się skoncentrowanych w ziarnie pierwiastków pożywnych, i zanagłe rozwir[illegible] się gazów, nie raz sprawićby mogły rozdęcie, kolki, niestrawność albo apoplexyą.

Dwie dołączone tabelle zawieraią dla ziemianina prawdziwy skarb nader ważnych postrzeżeń, uczynionych przy użyciu w nayrozmaitszym sposobie ustósowanych pasz różnego gatunku. Każden sumienny gospodarz niepowinienby nigdy dopuszczać, aby owcom wydzielano paszę, którąby mniey posiłku iak pod Nr. 13, 24, 26, tudzież 15, i 18 zawierała.

W ogólności doświadczenia powyższe służyć mogą za pewną podstawę do przyzwoitego ustósowania karmi, aby ta zwierzęta w zdrowym stanie i dobrym bycie utrzymała, albo, kiedy o to idzie, prędko i skutecznie na łóy i mięso wytuczyła, a zarazem, przez niewiadomość na próżno marnowaną nie była.

Tabellaryczny Wykaz doświadczeń z różnemi gatunkami paszy.

Numer	Rodzay Paszy	Słoma	Siano	Ziarno	Kartofle	Brukiew	Woda: Niedawano	Woda: Dawano	Sól: Niedawano	Sól: Dawano	Przyrost Ft.	Przyrost lut.	Ubytek Ft.	Ubytek lut.	UWAGI.
		Funty													
1	Słoma owsiana, kartofle do woli	1	—	—	6	—	—	1	—	1	1	16	—	—	Te owce zawsze się dobrze trzymały.
2	detto detto	1	—	—	6	—	1	—	1	—	2	—	—	—	Odięcie wody dobry skutek zrobiło.
3	detto detto	1	—	—	6	—	—	1	1	—	—	—	8	16	Dla wewnętrzney gorącości piły owce wodę przy laxacyi.
4	detto detto	1	—	—	6	—	1	—	—	1	—	—	2	—	Skutek soli; iedna owca była chorowita.
5	detto Brukiew do woli	1	—	—	—	6	—	1	—	1	1	8	—	—	Pasza zdrowa; może też skutek soli.
6	detto detto	1	—	—	—	6	1	—	1	—	1	—	—	—	detto
7	detto detto	1	—	—	—	6	—	1	1	—	—	—	2	—	Owce były bardzo rzeźwe, przeto przyczyna w paszy.
8	detto detto	1	—	—	—	6	1		—	1	—	—	—	24	detto detto
9	detto i kartofle	1	—	—	4	—	—	1	—	1	—	—	4	16	Naczynia trawiące zdawały się bydź osłabione; sól rozwalniała.
10	detto detto	1	—	—	4	—	1	—	—	1	—	—	1	24	detto
11	detto detto	1	—	—	4	—	—	1	1	—	—	—	1	—	detto
12	detto detto	1	—	—	4	—	1	—	—	1	—	—	4	8	detto
13	detto detto i pół ft. siana	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	4	—	—	1	—	1	—	8	—	—	Zdrowa pasza
14	detto i Brukiew	1	—	—	—	4	—	1	—	1	—	—	3	—	Naczynia trawiące u iedney sztuki trochę osłabły; sól i woda szkodliwe robiły skutki.
15	detto detto	1	—	—	—	4	1	—	1	—	—	24	—	—	Odięcie wody i soli dobry skutek sprawiło.
16	detto detto	1	—	—	—	4	—	1	1	—	—	—	—	24	Pasza zdrowa.
17	detto detto	1	—	—	—	4	1	—	—	1	—	—	2	24	Przyczyna niewiadoma; owce dobrze trawiły.
18	detto detto i siano	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	—	4	—	1	—	1	—	24	—	—	Zdrowa pasza.
19	detto i kartofle	$1\frac{1}{2}$	—	—	3	—	—	1	—	1	—	—	1	—	Przyczyna niewiadoma.
20	detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	—	3	—	1	—	1	—	—	—	3	—	Trawienie zepsute u iedney sztuki.
21	detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	—	3	—	—	1	1	—	—	—	—	24	Zwierzęta zdrowo się trzymały.
22	detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	—	3	—	1	—	—	1	—	—	1	8	Może sól temu była winna.
23	detto detto i siano	1	$\frac{1}{2}$	—	3	—	—	1	—	1	3	16	—	—	Zdrowa wyborna pasza; możeby ieszcze była lepszą bez soli.
24	detto i brukiew	$1\frac{1}{2}$	—	—	—	3	—	1	—	1	—	8	—	—	detto detto
25	detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	—	—	3	1	—	1	—	—	—	2	—	Niedostatek wody.
26	detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	—	—	3	—	1	1	—	—	8	—	—	Odpowiednia pasza.
27	detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	—	—	3	1	—	—	1	1	—	—	—	detto detto
28	detto detto i siano	1	$\frac{1}{2}$	—	—	3	—	1	—	1	3	—	—	—	detto detto
29	detto kartofle i owies	$1\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	2	—	—	1	—	1	1	24	—	—	detto detto
30	detto detto	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	2	—	1	—	1	—	—	—	1	16	Brak wody
31	Owsianka, kartofle, gryka	$1\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	2	—	—	1	—	1	1	24	—	—	Pasza odpowiednia
32	detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	2	—	1	—	—	1	1	16	—	—	Mniey odpowiednia pasza dla braku wody.
33	detto brukiew, owies	$1\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	—	2	—	1	—	1	2	8	—	—	Pasza odpowiednia
34	detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	—	2	1	—	1	—	—	—	1	16	Niedostatek wody.
35	detto detto gryka	$1\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	—	2	—	1	1	1	2	—	—	—	Pasza wyborna.
36	detto detto detto	$1\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	—	2	1	—	—	—	1	—	—	—	detto; lecz znać odięcie wody.
37	detto detto siano	1	$\frac{1}{2}$	—	—	2	—	1	—	1	1	24	—	—	Pasza wyborna.
38	detto i gryka	2	—	1	—	—	—	1	1	—	3	—	—	—	detto; gryka w większey ilości daie żywność ciężką i tłustą.
39	detto owies	2	—	1	—	—	—	1	—	1	1	24	—	—	Owies nadaie siłę.
40	Siano, gryka	—	1	1	—	—	—	1	1	—	10	16	—	—	Za miękko żywiąca pasza.
41	Owsianka, gryka	2	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	13	24	Pragnienie.
42	detto detto	2	—	1	—	—	—	1	—	1	13	—	—	—	Za miękko żywiąca pasza.
43	detto ięczmień	2	—	1	—	—	—	1	—	1	41	—	—	—	detto detto
44	Siano i kukurudza	—	1	1	—	—	—	1	1	—	44	8	—	—	detto; z solą byłoby wagi ieszcze więcey przybyło.
45	Owsianka i kukurudza	2	—	1	—	—	—	1	1	—	22	16	—	—	detto detto
46	Siano	—	$2\frac{1}{4}$	—	—	—	—	1	—	1	3	—	—	—	detto; dla niedostatku wody, tłustości mało przybyło.
47	detto	—	$2\frac{1}{4}$	—	—	—	—	1	1	—	10	—	—	—	Daiąc samo siano, częste poienie szkodzi zdrowiu.
48	Słoma gryczana	$3\frac{1}{4}$	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	3	24	Niedostatek na częściach pożywnych w paszy.
49	« owsiana	$3\frac{3}{4}$	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	4	8	detto detto
50	« ięczmienna	3	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	4	—	detto detto
51	« pszeniczna	3	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	9	—	detto detto
52	« żytnia	3	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	13	—	detto detto

W sile pożywnéy okazały się pasze zupełnie sobie równemi:

Nr.	13.	przyrost $\frac{1}{4}$ft;	porcya: $\frac{1}{2}$ft.	owsianki;	$\frac{1}{2}$ ft. siana;	4 ft.	kartofli,	sól i	iednorazowe poienie.
«	24	dto $\frac{1}{4}$ «	$1\frac{1}{2}$ «	dto		3 «	brukwi,	dto,	dto
«	26	dto $\frac{1}{4}$ «	$1\frac{1}{2}$ «	dto		3 «	dto,	bez soli,	dto
«	5	dto $\frac{3}{4}$ «	1 «	dto		4 «	brukwi,	sól,	dto
«	8	dto $\frac{3}{4}$ «	$\frac{1}{2}$ «	dto	i $\frac{1}{2}$ ft. siana,	4 «	dto,	dto	dto
«	6	dto 1 «	1 «	dto		6 «	brukwi,	sól	dto
«	27	dto 1 «	$1\frac{1}{2}$ «	dto		3 «	dto,	dto,	bez poienia
«	36	dto 1 «	$1\frac{1}{2}$ «	dto	$\frac{1}{2}$ft. gryki,	2 «	dto,	dto,	iednorazowe poienie
«	1	dto $\frac{1}{2}$ «	1 «	dto		6 «	kartofli,	dto,	dto
«	32	dto $1\frac{1}{2}$ «	$\frac{1}{2}$ «	dto	$\frac{1}{2}$ ft. gryki,	2 «	dto,	dto,	bez poienia
«	29	dto $1\frac{3}{4}$ «	$\frac{1}{2}$ «	dto	$\frac{1}{2}$ ft. owsa,	2 «	kartofli,	sól,	iednorazowe poienie
«	37	dto $1\frac{3}{4}$ «	$1\frac{1}{2}$ «	dto	$\frac{1}{2}$ « dto,	2 «	brukwi;	dto	dto
«	39	dto $1\frac{3}{4}$ «	2 «	dto	1 « dto,		«	dto	dto
«	2	dto 2 «	1 «	dto		6 «	kartofli,	bez soli,	bez poienia
«	35	dto 2 «	$1\frac{1}{2}$ «	dto	$\frac{1}{2}$ ft. gryki	2 «	brukwi,	dto,	iednorazowe poienie
«	28	dto 3 «	1 «	dto	$\frac{1}{2}$ ft. siana,	3 «	brukwi,	sól,	bez poienia
«	38	dto 3 «	2 «	dto	1 « gryki,			bez soli,	iednorazowe poienie
«	46	dto 3 «	$2\frac{1}{4}$ siana					sól,	dto
«	11	Ubytek 1«	1 ft.	owsianki	$\frac{1}{2}$ ft. owsa	3 ft.	kartofli	bez soli i	bez poienia
«	19	dto 1«	$1\frac{1}{2}$«	dto		3 «	dto,	sól,	iednorazowe poienie
«	30	dto $1\frac{1}{2}$«	$1\frac{1}{2}$ «	dto	$\frac{1}{2}$ ft. owsa,	2 «	kartofli,	bez soli	i bez poienia
«	34	dto $\frac{1}{2}$ «	$\frac{1}{2}$ «	dto	$\frac{1}{2}$ « dto,	2 «	brukwi,	dto	dto
«	4	dto 2 «	1 «	dto		6 «	kartofli,	bez soli,	bez poienia
«	7	dto 2 «	«	dto		6 «	brukwi,	dto,	iednorazowe poienie
«	25	dto 2 «	$1\frac{1}{2}$ «	dto		3 «	dto,	dto,	bez poienia
«	14	dto 3 «	1 «	dto		4 «	dto,	sól,	iednorazowe poienie
«	20	dto 3 «	$1\frac{1}{2}$ «	dto		3 «	kartofli,	bez soli,	dto
«	12	dto $4\frac{1}{4}$ «	1 «	dto		4 «	kartofli,	bez soli	i bez poienia
«	49	dto $4\frac{1}{4}$ «	$3\frac{3}{4}$ «	dto				dto,	dwurazowe poienie

XLVIII.

TARTAK RĘCZNY

do poprzecznego rznięcia kloców lub przerzynania szczap siągowych, siłą iednego człowieka.

(Artykuł nadesłany)

(Model widziany bydź może w Redakcyi).

Pracowite rąbanie drew, dało mi powód szukania w machinie, ulgi ludziom, pośpiechu i oszczędności; co wszystko znalazłem w zrobioném na to przyrządzeniu, które tartakiem ręcznym nazywam.

Na takim tartaku ieden u mnie człowiek, w 12 godzinach, urznie i nałupie tyle drzewa, ile go dwóch (przy stracie na wiory 4 lub 5 kloca, w miarę grubości drzewa) w 16 godzin siekierami narąbać mogło; wiadomo bowiem, że drzewo suche łatwieysze iest do rznięcia, a trudnieysze do rąbania.

Tartak ten użyty bydź może nie tylko przy browarach, gorzelniach, cegelniach, wszystkich fabrykach znacznéy ilości drzewa opałowego potrzebuiących, ale i po wielu gmachach w stolicy; na nim dokładniéy niżeli przy pomocy drugiego człowieka rznąć można kloce na sztorcową posadzkę; wreszcie może posłużyć do rznięcia kamieni,

Lubo w ten moment dowiaduie się, iż podobne przyrządzenie do przerzynania szczapów widziano w Litwie z Pruss sprowadzone; gdy atoli to nie upowszechniło się dotąd, a moie zarazem i do przerzynania kloców służy; przeto, nie ubiegaiąc się bynaymniéy o pierwszeństwo, lub iakąkolwiek chlubę z tego wynalazku, nie wstrzymuię się od ninieyszego podania, pragnąc iedynie dla ziomków moich zrobić przysługę; oto iest opis: Warsztat czyli kozioł fig. 1 z przodu; fig. 2 z boku:

a. Walec okrągły, z dwoma żelaznemi czopkami w nim osadzonemi, fig. 1. 2. i 3.

b,b. Szpągi dwie na wskroś tego walca przechodzące, z dziurkami; fig. 1 i 2.

c. Dwie kule po 20 ft. ważące, z czopkami, do dziurek u szpągów *b* przypasowanemi, dla tego, aby do rznięcia drzewa grubego i mokrego, kule te ku końcom szpągów *b*, a do cienkiego lub suchego, bliżéy walca *a* posunąć można. W mieysce tych można mieć skrzynię kamieniami obładowaną, lub, co łatwiéy iest, klocek drzewa 40 ft. ważący, kołkami w dziurki do szpągów *b*, wedle potrzeby, przybiiany.

d. Haki, czyli klubki drewniane do zawieszenia piły, kiedy machina w spoczynku zostaie, (fig. 2. i 3.)

e. Rygiel czyli dyszel, w który się piła *f* wprzęga, pod kątem prostym względem szpągów *b* w walcu *a* osadzony; przez pół narznięty, dla osadzenia w nim wyżéy lub niżéy piły *f*. (fig. 1. 2.)

g. Walec drewniany ruchomy, sztyftami żelaznemi nabity, maiący w sobie dwie dziury *h h*, na krzyż i na wylot przedłubane, na słupach czyli sztorcach *i* położony; fig. 4.

k. Drugie sztorce duże, z podobnym walcem ruchomym *g*' ale bez sztyftów.

l. Wózek o dwóch kółkach, z rozworą i dwoma łańcuszkami, w których są haki do wbiiania w kloce; fig. 5 i 6.

m. Szluz ruchomy, do wózka, fig. 6, a drugi taki nie ruchomy na sztorcy *i*, fig. 1. każden z nich opatrzony iest kurkami ruchomemi *n*, których po kilka bydź powinno dla łatwieyszego nataczania kloców.

o. Burtnice po których wozek chodzi (fig. 5):

O użyciu i działaniu machiny.

1. Chcąc kloc natoczyć, trzeba wozek cofnąć od machiny tyle, aby kloc końcem tylko dosiągnąć go mógł, i podeprzeć rozworę, ażeby wozek prosto stał.

2. Założyć szluz *m* fig. 6, w wydłubany w sztuce *p* otwór przy *t*, a tocząc kloc na wózek po szluzach zobaczymy,

że kurki *n* posłużą do przytrzymania kloca, aby się nie cofał; tym sposobem ieden człowiek natoczyć go może. Kloc zaś w padłszy w karb na sztuce *p*, wbiie się własnym cieżarem na sztyft *u*, po czém łańcuchami przybić go należy, a szluz z wozka odiąć i na bok odrzucić.

3. Chcąc kloc posunąć naprzod, zakłada się w dziurę *h*, w walcu *g* fig. 1, drążek, i nim kręci się i obraca tenże walec *g*, który sztyftami swemi zachwytuie kloc, i ciągnie ku pile. Po przepiłowaniu, takież następuie działanie; a tym sposobem, gdy wozek *l* przyidzie do sztorcy *i*, w tenczas odpinaią się łańcuchy, a na sztorcę *k* zakłada się gładki walec *g'*, którego dotąd tam nie było; gdy więc znowu walcem *g* pociągniemy resztę kloca, ten naturalnie upadnie końcem na walec *g'*, a tak będziemy w możności tę resztkę ieszcze przerznąć.

4. Jeżeli chcemy przerzynać szczapy, potrzeba nayprzod kule *c*, fig. 2, przesadzić na przeciwne końce szpągów, to iest przy *b*; piłę *f* obrocić w kierunku do *q*; szczapę położyć na koźle w punkcie *r*; fig. 2; a tak człowiek stanąwszy przy *q*, przerzynać ie będzie.

Sabin Sierawski.

XLIX.

SPOSOB POPRAWIONY

dokładnego bielenia gąbek.

przez P. Ant. Hann Preperatora chemicznego przy Uniwersytecie Warszawskim.

Gąbka, iako istota natury zwierzęco-roślinnéy, ażeby się zupełnie swego mniéy więcéy rdzawego i żółtego koloru pozbyła, powinna uledz operacyom, iakich się zwykle do bielenia istot tak roślinnych iako i zwierzęcych używa; i dla tego też użycie w tym celu, podług podawanych licznych sposobów, samego chloru, lub samego podkwasu siarkowego, pokazało się bydź niezupełnie zaspokaiaiącem. Doświadczenia liczne, robione w pracowni chemicznéy Uniwersytetu kr. warsz. przekonały, iż sposób następuiący, iako zupełnie odpowiadaiący zamiarowi, iest naydogodnieyszy. Gąbki wszystkie bez wyiątku, nim zaczną się bielić, powinny bydź dostatecznie pozbawione wszystkich obcych istot, które do składu ich nienależą, a bieleniu przeszkadzaią. Tego celu nayłatwiéy iest dopiąć, 1*od*, mocząc przez parę dni gąbki w zimnéy wodzie, często ią, po dokładnem gąbek wyciśnięciu, odmieniaiąc; 2*re* nalawszy wodą, maiącą w sobie $\frac{1}{20}$ kwasu wodo-chlorycznego (solnego), który muszelki lub kamyki wapienne, zwykle w gąbkach znayduiące się,

w przeciągu 24 godzin rozpuści; nakoniec, mocząc przez 24 godzin w ługu potażowym, daiąc na każden garniec wody, do 5 łutów potażu. Tym sposobem przygotowane gąbki, i w części iuż bielsze, po dokładnem w kilku wodach opłókaniu, naléwaią się wodą (można miękką) nasyconą chlorem (*eau de Javel*), a po 12 godzinach, gdy ta zwyczayny swóy zielonkowaty kolor i zapach duszący powiększéy części utraci, wodą nasyconą podkwasem siarkowym, w któréy, iako środku naywięcéy bielącym, do 48 godzin zostawać powinny. Zamaczania takowe dopóty naprzemian powtarzać należy, dopóki gąbki żądanéy nieotrzymaią białości, tak iednak, ażeby zawsze moczenie w wodzie chloryczńéy poprzedzało. Zwykle po czwartém zamaczaniu w podkwasie siarkowym dopiąć można tego celu z gąbkami nawet naystarszemi, które naywięcéy są zafarbowane. W całéy téy robocie nayistotnieyszą rzeczą iest czystość; dla tego też gąbki po każdem moczeniu (które naylepiéy uskuteczniać można w szklannych naczyniach, np. słoiach obwiązanych pęcherzem), dokładnie w kilku wodach czystych wymyte i wyciśnięte bydź powinny. Woda nasycona podkwasem siarkowym zwykle na kilka razy służyć tu może, to iest, dopóty dopóki zapachu swego mocnego nieutraci, gdy

prze-

przeciwnie wodę chloryczną do każdego namoczenia świeżą robić należy (*).

Kawał gąbki tym sposobem wybielonéy, złożony w Redakcyi, równa się w białości pięknemu papierówi *W*.

LX.

APARAT DO FILTROWANIA

Pana FIELD.

(za który dano mu w Anglii złoty medal Izydy)

z rysunkami na Tab: XXXVI.

Cel filtrowania różnym bywa: czasem idzie o uzyskanie samego osadu, przez odcedzenie z niego płynu; czasem przeciwnie, grube części odłączyć chcemy dla otrzymania klarownéy cieczy. W obu przypadkach zostawiaiąc płyny na filtrze, iżby własnym ciężarem przesiękały, operacya cedzenia

---

(*) Podkwas siarkowy nayłatwiéy i naytaniéy otrzymać można, ogrzewaiąc nad węglami w naczyniu szklannem, np kolbie, iednę część węgla tłuczonego z 4 częściami (co do wagi) kwasu siarkowego (vitriolu). Gaz wydobywaiący się przez rurkę szklanną, dwa razy w kąt prosty zgiętą i iednym końcem w korku kolby utwierdzonym, drugim w gąsiorze wody zanurzonym, przechodząc też wodę, nasycać będzie. Tymże samym sposobem, i w takim naczyniu, nasycać trzeba wodę chlorem, używaiąc mieszaniny z iednéy części manganezu(*braunszteynu*) dobrego tłuczonego, 3 części soli kuchennéy i 2 części witryolu, tyląż częściami wody rozlanego.

wiele czasu zabiera, i nigdy, bez następnego pod prassą wyciśnienia, płyn z osadu dostatecznie oddalonym bydź nie może. P. Field w swoim aparacie użył ciężaru atmosfery do tłoczenia płynu, aby przez filtrę prędzéy przechodził i między cząstkami osadu iak naymniéy się zawieszał. Oto iego opisanie:

Fig. I. na Tab. XXXVI wystawia aparat w przecięciu pionowem przez środek:

a, Mocna kadź z grubych belek drewnianych;

b; *b*, Gruba obręcz spodnia wewnątrz kadzi, dobrze na ścianach teyże utwierdzona;

cc, Druga obręcz wierzchnia, któréy końce z sobą się stykaią.

d, Mała pompa ssąca.

e, Przetak drewniany mocny.

Przystępuiąc do operacyi, przetak (czyli krąg drewniany, gęsto podziurawiony) ościela się wełnianą tkaniną rzadkawą; na téy rozciąga się iedwabna tafta (ieżeli płyn nie iest alkaliczny; w takim bowiem przypadku cienkie płótno lniane, albo bawełniana tkanina zastąpić ią powinna). Ustęp między krawędziami przetaku a ścianami kadzi utkać należy w około krayką tak, iżby powietrze przechodzić nie mogło; rozciągnione tkaniny przyciskaią się przy brzegach na przetaku obręczą *c*, która przez zaklinowanie tak dobrze przystaie i do ścian kadzi i do przetaku, iż za

razem i powietrzu zupełnie przelot zamyka, i przykrycie na przetaku rozciągnione przytrzymuie; dla większéy pewności ieszcze się one miedzianemi gwoździami przybiiaią.

Fig. 2 wystawia w przecięciu iednę część przetaku, na większą skalę wyrysowanego, dla pokazania, iak tkanina wełniana i tafta iedwabna są umocowane.

Fig. 3 wystawia widok zewnętrzny całéy machiny w podniesieniu.

d, Jest pompa; *g* i *h* dwa kurki; *i* leiek którego spód napełniony bydź może wodą (*). Kurek *h* służy do regulowania, to iest: zmnieyszania lub zwiększania siły tłoczącéy powietrza; przezeń bowiem powietrze od spodu wpuszczaném bydź może.

Gdy pompa działać zacznie, cały ciężar powietrza atmosferycznego tłoczy powierzchnią cieczy filtrować się maiącéy; grubsze części, które oddzielić chcemy, zostaią na tkaninie rozpostartéy wewnątrz kadzi na przetaku, a sam czysty przefiltrowany płyn przez rurę u pompy będącą, spływa w podstawione naczynie.

Aparat takowy iest tu w swoim nayprościéyszym składzie; ale może bydź rozmaicie odmie-

(*) Potrzeba tego leyka nie iest dostatecznie obiaśniona, i zdaie się, że tu żadnéy ważnéy posługi nie czyni przeto obeyść się bez niego może. *W.*

niony, według potrzeby i swoiego przeznaczenia; a 1ód: można go zupełnie przewrócić. Wtenczas dolna część otwartą iest dla atmosfery, a wierzchnia szczelnie się zamyka, oprócz małego otworku dla związku z innėm naczyniem napełnionem filtrować się maiącą cieczą, albo z powietrzem, które na nią cisnąć musi *); 2re: plan wyciągania powietrza z dolnéy części może bydź połączony z ninieyszym, to iest, wprowadzania cieczy do wierzchniéy i tłoczenia ią za pomocą powietrza, a przeto filtrowania podwóyną siłą. Zamiar, iaki przez filtrowanie osiągnąć usiłuiemy, wyborem kierować powinien; ieżeli np. ciecze tylko sklarować chcemy, wpuszczanie cieczy do wierzchniéy części bywa w wielu zdarzeniach naypożytecznieysze; ieżeli zaś idzie o otrzymanie osadów, albo oddzielenie innych materyy, wtenczas wyciąganie powietrza od spodu lepszą czyni posługę: pierwsza operacya uskutecznia się za pomocą tłoczącéy, druga za pomocą ssącéy pompy.

Czysta woda, iest do życia również niezbędnym żywiołem, iak i w wielu zakładach technicznych; aparat przeto takowy może także użytym bydź za filtrę do iéy czyszczenia. Jeżeli tyl-

---

*) Takiego składu można sobie zrobić wyobrażenie z opisania i rysunku aparatu w Numerze I. z r. 1822 na str: 86. ninieyszego Dziennika.

ko przecedzić ią chcemy, wtenczas można ciągle działać pompą, a będzie nieustannie iakby źródło iakie wody czystéy dostarczać; ile bowiem pompa odciągnie, tyle w kadzi przybywa mieysca na ciągłe dolewanie świeżéy. Cedząc wodę można między okrycia na przetaku rozciągnione rozpostrzéć parę arkuszy bibuły.

LXI.

APARAT DO KLAROWANIA PIWA W CZASIE FERMENTACYI;

wynalazek Pana Dickinson w Anglii, wynagrodzony wielkim złotem medalem.

(*z rysunkiem na Tab. XXXVI*).

Klarowanie piwa bardzo wiele zależy od dokładności, z iaką powstaiące w czasie fermentacyi drożdże oddzielonemi zostaią. Zwyczayny sposób iest następuiący:

Po zagotowaniu breczki z chmielem, wylewa się takowa na chłodnicę (*kilsztok*), a gdy należycie ostygnie, sprowadza się do kadzi fermentacyynéy która zazwyczay iest wielkiem naczyniem, otwartem, albo ruchomą pokrywą opatrzoném. Tu po zadaniu drożdży poddaie się fermentacyi. Na pół wyfermentowany płyn zlewa się do beczek, tak ułożonych, iż otwór szpuntowy do góry iest obrócony. Tym otworem występuią drożdże, dopóki

się fermentacya nieukończy, albo ukończenia bliską nie będzie. W czasie tym beczki pokilka razy na dzień zwiedzanemi i świeżym płynem dopełnianemi bydź muszą, w miarę iak drożdże z nich występuią, iżby zawsze pełnemi były, i tym sposobem drożdze wyrzucone odpływać mogły.

Zamiarem Pana Dickinson iest, iżby cała fermentacya ukończoną była w tem samem naczyniu, w którem się piwo przechowuie, a zarazem sposób na oddzielenie drożdży taki obmyślić, iżby zwyczayne dolewanie beczek, tudzież nieustanne tym końcem ich pilnowanie, zupełnie usuniętem bydź mogło.

W tym celu stawia beczkę *a,a* storcem, a napełniwszy ią ostudzoną breczką, dodaie potrzebną ilość drożdzy, i stawia na niéy aparat, który składa się z drewnianego ceberka *c,c*, zawieraiącego około trzech garcy i drewnianą przykrywą *e,e*, opatrzonego. Rura z zynku *b*, przechodzi na wskroś przez dno *d*, u tego ceberka, a która swoim wierzchnim końcem aż blisko iego krawędzi sięga; zaś w małéy odległości pod dnem rozszerza się w płaski krążek, iżby z łatwością na otworze szpuntowym u beczki utwierdzoną bydź mogła; do czego, wrazie potrzeby, używa się pakowego papieru. Ceberek napełnia się tąż samą breczką co i beczka, z różnicą tylko, że się niezaprawia drożdżami. Ilość breczki w ceberku (około $\frac{1}{12}$ tego, co się w beczce

mieści) wystarcza aż nadto do dopełnienia ubytku, iaki w beczce *a*, *a* przez fermentacyą powstaie. Skoro się fermentacya poczyna, występuią drożdże z beczki przez otwór szpuntowy i rurę *b*, na powierzchnią płynu w ceberku znayduiącego się; leksze części pływaią na powierzchni w kształcie piany, cięższe opadaią na dno ceberka. Próżne mieysce, które w beczce powstaie przez występowanie drożdży, zapełnia się świeżym z ceberka płynem, który przez rurę *b* i otwór szpuntowy do beczki spływa.

P. Dickinson twierdzi, iż użycie tego aparatu przynosi w zysku półtora procentu na płynie, gatunek piwa znacznie poprawia i zarazem niepotrzebną czyni kadź fermentacyiną, a wreszcie oszczędza czasu i trudu przy zlewaniu z teyże na pół wyfermentowanego piwa do beczek.

LXII.

O MACHINACH DO PRZĘDZENIA LNU,

wynalazku P. *Filipa* de *Girard*, Naczelnego Mechanika przy górnictwie w Królestwie polskiém.

Zdumiewała powszechnie bezprzykładna nagroda miliona franków, ogłoszona we Francyi r. 1810, za wynalezienie machiny do przędzenia lnu. Ale właśnie ta uderzaiąca hoyność owczasowego Rządu daie miarę ważności, iaką do tego przywiązywano przedmiotu.

Kiedy Arkwright ubogi balwierz w Anglii, wynalazł machinę do przędzenia bawełny, może wtenczas nikt niepomyślał, iżby tak mało błyszcząca w wielkim świecie przysługa, tak potężnie wpłynęła na pomyślność iego oyczyzny, iak to dzisiay w skutku widzimy. Trzydziesty człowiek z całey, od tego czasu o trzecią część powiększonéy ludności angielskiey, winien teraz swóy byt i utrzymanie wyłącznie temu przemysłowi; a bawełniane wyrobki angielskie rozszedłszy się przez handel po wszystkich niemal znanych kraiach kuli ziemskiéy i stłumiwszy po części wyborne z tego materyału tkaniny wschodnio-indyiskie, otworzyły dla kraiu iedno z naybogatszych źródeł zarobkowych. Kiedy więc przerabianie płodu obcéy strefy tyle korzyści zlało na mistrzowską Anglii przemysłowość, iakieyże nie należało wróżyć pomyślności dla rolniczych w Europie ludów, gdyby się był z-ićcił pomysł wynalezienia machiny do dostarczania w równych gatunkach i ilości przędzy lnianéy, iak wydaią machiny Arkwrighta przędzę bawełnianą.

Chociaż iednak warunki powyższego ogłoszenia dotąd w całéy obszerności spełnionemi niezostały, i może nigdy spełnionemi nie będą (*); wszelako ogrom nagrody, wszędzie zwrócił uwagę głów

(*) Głównieysze warunki Cesarskiego wyroku były następuiące:

wyższemi obdarzonych zdolnościami, wzbudził emulacyą, poruszył i zapalił umysły do poświęcenia

---

1. *a.* Machina powinna dostarczać przędzę lnianą, tak na postawę iako i na wątek przydatną, a z któréy możnaby wyrobić tkaninę równaiącą się w cienkości muszlinowi z przędzy bawełnianéy Numeru, którego 400,000 metrów na ieden kilogramm wychodzi, co odpowiada 164 tysiącom łokci na ieden funt wagi menniczéy (16 uncyy czyli 32 łuty zawieraiącéy)

Wydatek na otrzymanie takiey cienkości przędzy za pomocą téy machiny powinien oszczędzić $\frac{8}{10}$ kosztu którego ręczne przędzenie wymaga.

b. Powinna wydawać przędzę lnianą na postawę i wątek, z któréy mogłaby bydź wyrobiona tkanina, równa w cienkości perkalowi utkanemu z przędzy bawełnianéy Numeru, którego 225,000 metrów, ieden kilogramm wagi trzyma, co odpowiada 92 tysiącom łokci z iednego funta wagi menniczéy.

Machina wydaiąc taką przędzę oszczędzać ma $\frac{7}{10}$ kosztu, w stosunku ręcznego przędzenia

c. Powinna dostarczać przędzę lnianą na postawę i wątek do tkanin takiéy cienkości, iakie się wyrabiaią z przędzy bawełnianéy Numeru, którego 170,000 metrów na ieden kilogramm wychodzi; co odpowiada 70,000 łokci na ieden funt wagi menniczéy. Koszta na iéy otrzymanie powinny $\frac{6}{10}$ mniéy wynosić, nieżeli na ręczne przędzenie.

2. Jeżeli w powyższym artykule pod lit. *a* wymienione warunki nie w zupełności dopiętemi zostaną; otrzyma 500,000 franków nagrody ten, kto dopełni warunku

pracy temu pożytecznemu dziełu; i dziś cieszyć się iuż możemy tym przynaymniéy ich usiłowań owocem, że pierwsze pokonano trudności i doprowadzono rzecz do stanu, którego niewątpliwe i widoczne korzyści pozwalaią pochlebną cieszyć się nadzieią, że z czasem ta naypożądańsza gałąź przemysłu i na naszéy ziemi, przy pieczołowitéy Rządu staranności, dobrze się przyymie i zakwitnie.

Między naypierwszemi zaś w tym rodzaiu wynalazkami, celuią machiny P. Filipa de Girard. Główne warunki, po takich machinach wymagane, są: doskonała równość przędzy, stósowna iéy cienkość, przyzwoite skręcenie i koszt stósunkowo mnieyszy, niżeli przędzenia ręcznego. Przędza z machin P. G. w próbkach przysłana do Warszawy i złożona w Komissyi Rząd. S. W. i P. w takim stopniu trzy pierwsze posiada zalety, iż według zdania znawców do cienkiey weby i adamaszkowéy bielizny stołowéy zupełnie iest przydatną; co zaś do kosztu na iéy otrzymanie, iuż to zdaie się dostatecznie o iego pomierności przekonywać, że zakład P. G. w Hirtenbergu, niedaleko Wiednia, za hoyném wsparciem Rządu austryackiego i przystąpieniem do kompanii kilku kapi-

---

drugiego *b* i trzeciego *c*. Któ zaś tylko trzeciemu warunkowi lit. *c* zadośćuczyni, otrzyma wynagrodzenia 250,000 franków.

talistów w r. 1817 wystawiony, dotąd nieustaie w ruchu; i wysyła swoię przędzę do Romburga w Czechach, iednego z nayznacznieyszych miast targowych na ten artykuł, gdzie od licznych rozkupywana iest fabrykantów; a przeto wytrzymuie konkurencyą z przędzą ręczną w kraiu, stoiącym, przez tanność iéy produkcyi, w równi z ościennym Szląskiem, Morawiią i saską Luzacyą, które, iak wiadomo, nad wszystkiemi innemi, w fabrykach i handlu płociennym przemożną zyskały przewagę. Taki tych machin skutek większą iest, niżeli na pozór zdawać się może zasługą: bo za fundamentalną podstawę fabryk płóciennych uważać należy taniość przędzy; tkactwo i blichy łatwiéy dadzą się zaprowadzić. Nadzwyczayna zaś taniość przędzy ręcznéy zależy w pomienionych kraiach od nawalnéy ludności na małey przestrzeni ziemi (*) i odwiecznego iéy nawyknienia do uprawy lnu i przędzenia; a gdy takie zaludnienie kraiu i nazwyczaienie ludu, może bydź tylko dziełem długiego czasu, i niczem zrazić się nie daiącey wytrwałości, przeto oczywiste z tąd mamy przekonanie, iż nie podobną byłoby rzeczą gwałtem brać się nam ogołoconym z tych pomocy do zakładania fabryk płóciennych i chcieć się mierzyć z naturalnemi tego przemysłu panami. Od machin przeto iedynie, mogących zastąpić niedostatek prządek, i użyczyć

(*) Od 4 do 5000 dusz na iednę milę kwadr.

tych samych korzyści, które tamtym kraiom przewagę ziednały, oczekiwać nam wypada powstania fabryk płóciennych i ich dobrego u nas powodzenia. Co zaś machiny P. G. rzeczywiście czynią, to naylepiéy pokaże rachunek poniżéy umieszczony.

Skład machin P. Girarda.

Cały komplet machin nazywa się *Assortymentem*; który zawiera 12 machin do działań przygotowuiących len i pakuły, a 15 do cienkiego przędzenia; a mianowicie:

I. Machiny do czyszczenia i czesania lnu.

1. Jedna machina do tarcia surowego włókna. Tarcie to len nieczesany i konopie czyści, zmiękcza a razem odłącza resztę paździerzy i cząstek drzewnych.
2. Jedna machina do trzepania lnu, dla oddalenia z niego drobnych cząstek, odłączonych przez poprzednie tarcie, i rozwikłania włokien, oraz nadania tymże równoległego do siebie położenia i przezto usposobienia do następnego czesania.
3. Jedna machina do czesania. Ta machina wydaie po iednéy stronie len doskonale wyczesany, po drugiéy pakuły rozdzielone na trzy gatunki: grube, średnie, i cienkie

II. Machiny przygotowuiące len czesany do przędzenia.

4. Jedna machina do taśmowania, za którey pomocą len wyciąga się w regularne taśmy.

5. Jedna machina do dwoienia i rozciągania tasiem.
6. Druga machina do dwoienia, rozciągania i skręcania tasiem.
7. Jedna machina do przędzenia na grubo, czyli do podprządu.

III. Machiny przysposabiaiące pakuły do przędzenia.

8. Pięć machin czyniących toż samo z pakułami, co wyżéy machiny pod liczbami 4, 5, 6, 7 dopełniaią ze lnem.

IV. Machiny do przędzenia na cienko, czyli to lnu czyli pakułów.

9. Piętnaście machin do przędzenia, każda o 60 wrzecionkach i z podwóynemi walcami, za których odmianą można podług woli prząść len albo pakuły.

Wydatek tych machin.

Każda z 15 machin pod liczbą 9 wymienionych, średnio biorąc, powinna wydać dziennie 70 tysięcy łokci wiedeńskich przędzy w cienkości, od Numeru 6 do 18 z pakułów, a od N. 20 do 40 ze lnu; a mianowicie: wyżéy nad 70 tysięcy łokci przędzy grubéy, a mniéy od téy liczby przędzy cienkiéy.

Podział przędzy.

Cienkość przędzy oznacza się przez Numera. Numer zaś wyraża, że tyle tysięcy łokci wied:

przędzy idzie na ieden funt wagi także wied. i tak np. Nr. 20 znaczy, że 20 tysięcy łokci przędzy ważą ieden funt.

Co do obiętości, rożny wszędzie podług mieyscowych zwyczaiów iest podział przędzy, nayużywańszy zaś i patentem Rządu austryackiego r. 1750 urządzony, do którego tkacze zagraniczni przywykli, iest następuiący: 20 nici idzie na iedno pasmo; 40 pasem sk adaią motek; 4 motki iednę sztukę; 15 sztuk ieden mędel; 4 mędle iednę kopę.

Cieńsza przędza zwiia się w motki na motowidle $\frac{3}{4}$, a grubsza $\frac{4}{4}$ łokcia zawieraiącém, pierwsza zatém trzyma w obwodzie trzy, druga cztery łokcie, cała zaś sztuka pierwszéy 14,400, drugiéy 19,200 łokci nitki ciągłéy.

WYKAZ KOSZTU.

Na sprawienie i utrzymanie iednego assortymentu oraz czystego zysku, jaki tenże właścicielowi przynieść może.

Za zasadę do ninieyszego rachunku przyymuiemy:

a, Przędzę średniéy cienkości, to iest Nr. 20.

b, Że tylko sam len czesany przędzie się, pakuły zaś na wyprzedanie przeznaczaią, a to dla uniknienia zbyteczněy w wyrachowaniu rozwlekłości; pakuły bowiem także prząśdź można z różnicą tylko, że się wtenczas nieco mniéy przędzie.

c, Że koszta na robotnika i materyały są wzięte średnio w królestwie polskiem; chociaż więc w iednem mieyscu mo-

gą bydź za wysokie, w drugiem za niskie, każdy wszelako za przewodnictwem ninieyszego rachunku, łatwo ie do mieyscowości zastósuie.

P r z y c h ó d.

Przychód składa się z dwóch tytułów:

I., z wyprzedaży gotowéy przędzy.

II., z wyprzedaży pakułów.

Tyt. I. Przychód z przędzy.

Jeden assortyment wydaie przędzy w iednym tygodniu 30 mędli; ponieważ zaś mędel zawiera ciągłéy nitki łokci wied. 216,000, które czynią 292185 łokci pols; a na iednę sztukę idzie 14,400 łokci, przeto w iednym tygodniu wydaie assortyment sztuk 608; przyymuiąc zaś do rachunku równo 600, po złp. 1 gr. 20, czyni złp. - - - - - 1000.

Tyt. II. Przychód z pakułów:

Lnu nieczesanego potrzeba na tydzień ft. wied. 680.

Po wyczesaniu zostaie czystego - - 330.

Odchodzi na pakuły — „ 350.

Odtrącaiąc ieszcze z tego na kostrę, kurzawę oraz to co na machinach zostaie i w śmiecie idzie 100.

Zostaie czystych pakułów ft. 250.

czyli na wagę pol. 347 ft. albo równo 340, które przyymuiąc tylko po gr. 7 i pół — „ 85.

Przychód tygodniowy złp. „ 1085.

W ciągu roku przyymuiąc roboczych tygodni tylko 48 (reszta rachuie się na odtrącenie świąt i reperacyą machin) wypada rocznego przychodu złp. — 52,080.

Rozchód.

Tyt. I. Kupno lnu.

Tygodniowa potrzeba lnu nieczesanego wynosi ft. 950; po gr. 15. czyni złp. 475.
a przez 48 tygodni roboczych — „ 22,800.

Tyt. II. Posługa

1.	Mayster, na tydzień	złp.	-	30.
1.	Podmaystrzy dto	- —	-	15.
3.	Chłopców dto	- po złp. 4 —	-	12.
9.	Kobiet dto	- po złp. 4 —	-	36.
17.	Dzieci dto	- po złp. 2 —	-	34.
1.	Posługacz dto	- —	-	5.
1.	Pisarz (NB. może bydź do tego użyty pisarz prowentowy na folwarku, więc koszt ten mogłby bydź oszczędzony).		-	8.

Koszt tygodniowy złp. 140.
roczny zaś przez 52 tygodnie, złp. - 7280.

Tyt. III. Materyały,

Oliwa do smarowania, rocznie ft. 20 —	złp.	60.
Postronki - - - - —	„	300.
Reperacya machin - - - —	„	500.
Światło na zimę - - - —	„	100.
Opał dto - - - - —	„	100.

Koszt roczny - — złp. 1060.

Zebranie str: złp. 31,140.

Z przeniesienia złp. 31,140

Tyt. IV. Budowla i iéy utrzymanie.

Procent od wartości budowli, szacowanéy złp. 24000, po 5 od sta — złp. 1200.

Dzierżawa z młyna wodnego — złp. 600.

Utrzymanie i reperacya tak budowli iako i młyna - - — złp. 500.

Składka do towarzystwa ogniowego od budowli - - — złp. 500.

Podatki - - - — złp. 50.

Ogół rocznie — złp. 2850

Tyt. V. Zabezpieczenie od ognia machin i materyałów.

Zabezpieczenie to w Towarzystwie hamburskiém kosztuie średnio po $1\frac{1}{4}$ od sta całego szacunku, który kładziemy iak następuie:

Wartość machin	- -	złp.	32000.
dto	Zapasu lnu i pakułów około	złp.	10,000.
dto	Zapasu gotowéy przędzy	złp.	6000.
dto	Materyałów - -	złp.	2000.
	Ogół	złp. -	50,000.

po złp. $1\frac{1}{4}$ od sta uczyni złp. 525, az kosztami korrespondencyi i agio na pieniądzach około - - - - - złp. 610.

Ogół rocznego rozchodu złp. - 34600.

Porównanie.

Przychód wynosi	— złp.	-	52,080.
Rozchód —	— złp.	-	34,600.
Zostaie w zysku	- złp.	-	17,480.

Wyrachowanie potrzebnego na taki zakład kapitału i procentu który od niego w zysku przychodzi.

1.	Na wystawienie budowli murowanéy	złp.	24000.
2.	Roczna dzierżawa z młyna, płacąc z góry - - - - -	złp. -	600.
3.	Koszt na sprawienie machin - -	„	32,000.
4.	Półroczny zapas lnu - - -	„	11400.
5.	Kwartalny zapas pieniędzy na opłatę posługi - - - - - -	„	1820.
6.	Półroczny zapas pieniędzy na koszta utrzymania budowli - - - -	„	500.
7.	Opłata roczna z góry do Towarzystwa ogniowego zagranicznego - -	„	610.
8.	Na wydatki nieprzewidziane - -	„	1070.
	Ogół potrzebnego kapitału -	złp. —	72 00.

Od którego odpada złp. 600, rocznéy dzierżawy z młyna ieśli iest własny.

Ponieważ zaś czysty zysk wynosi, iak wyżéy przez szczegóły wykazano, złp 17,480; przeto wypada po $24\frac{5}{18}$ od sta.

Wyrachowanie na płótno.

Przyymuiemy tu sztukę płótna kopowego, które zawiera 60 łokci długości, a półtora szerokości.

Na taką szerokość potrzeba 2000 nitek w rzędzie, a przeto na postawę trzymaiącą długości 60 łokci, 120,000 łokci nitki ciągłéy czyli sztuk - - - - $8\frac{1}{6}$

Na wątek półtora raza tyle - - - $12\frac{2}{6}$

Razem sztuk — $20\frac{1}{2}$

Na nawiązkę rozrywaiących się nici i stratę dodaiąc $1\frac{1}{2}$

potrzeba na całą sztukę płótna przędzy sztuk 22.

Rachuiąc sztukę po złp. 1. gr. 20, uczyni wartość	złp. 36	g. 20.
Tkaczowi - - - - - - -	24	—
Za wybielenie - - - - - -	9	—
Za wymaglowanie i upakowanie - - - —		10
Kosztuie sztuka płótna	70	—

Taki gatunek płótna zagranicznego kosztuie w Warszawie u kupców około złp. 100; oddaiąc ie do handlu tylko po złp. 75, wypada zysku dla przedsiębiercy po siedem na sto. Gdyby ie kupiec przedał po złp. 85, to iest taniéy o złp. 15 od zagranicznego, ieszczeby i ón zyskiwał $14\frac{2}{3}$ na sto. Cały ten rachunek powinien przekonać, że prócz bardzo znacznego zysku na saméy przędzy dla właściciela przędzalni, ieszcze i na wyrobku płótna tkacze dobrze wychodzić mogą, a przeto fabryki płócienne przy pomocy machin Pana *Girarda*, o których zaprowadzenie Rząd uczynił staranie, podnieść się mogą.

Wzorowa przędzalnia o dwóch assortymentach, z machiną parową do ich pędzenia, kosztem Rządu, stanie w Warszawie w ciągu roku 1826, gdzie każdy będzie mógł o iéy skutkach i działaniach naocznie się przekonać.

NOWA CIERLICA WIEYSKA,
(*Broie mécanique rurale*).

do wycierania lnu i konopi bez poprzedniego moczenia lub roszenia, wynalazku Pana Laforest.

Od czasu iak Lee w Anglii, a poźniéy nieco Christian we Francyi, odgrzebawszy dawnieyszy pewnego hiszpańskiego doktora wynalazek, wycieranie lnu i konopi, bez poprzedniego moczenia lub roszenia, zalecać poczęli, i do tego machiny własnego układu powystawiali; niewyrachowane tego sposobu korzyści wszędzie wzniecíły usiłowanie wydoskonalenia onegož: ale wszystkie w tym celu až dotąd zbudowane machiny, były tylko modyfikacyami dwóch pierwszych; we wszystkich bowiem karbowane walce albo tablice, z drzewa lub metalu, w rozmaitym sposobie z sobą pokomplikowane, wzięte zostały za podstawę mechanizmu. Przedmiot tak ważny nie mógł uyśdź baczności Rządu pruskiego, w którego państwach nayznakomitsze kwitną rękodzielnie płócienne. Z iego więc polecenia przedsięwzięto razem w Berlinie i Szląsku doświadczenia na machinie Pana Kuthe, dla zbadania téy pod sporem zostaiącéy rzeczy i postawienia iéy raz na punkcie większéy pewności. Wypadki tych doświadczeń przeważyły na stronę dawnego zwyczaiu, i wyrzeczono:

że żaden mechanizm niezdoła zastąpić operacyi chemiczney. Ale właśnie, kiedy taki w Berlinie zapadł wyrok; w Paryżu wystąpił P. Laforest, Kapitan z dawnieyszéy służby, z zupełnie nowym systematem mechanizmu, który w sobie będąc nayprościeyszym, zawikłane kombinacye w składzie chemicznym roślin włóknistych z łatwością rozprzęga, i włókno od paździerzy, czyli części drzewnych, oraz gummę żywiczną, którą włókna są okleione, tudzież pakuły odłącza, a nareszcie toż włókno dzieli i czesze.

Po tylu ogłoszeniach zwodniczych, nowe odkrycia i wynalazki do publicznego użytku zalecaiących, tym oboiętniéy publiczność podobne nowości przyymować zwykła, im dziwnieysze skutki autorowie ich zapowiadaią. P. Laforest więc niechcąc na siebie ściągnąć podeyrzenia, prosił nayprzód królewskie akademiczne Towarzystwo Umieiętności o komisyą; poźniéy udał się o drugą do Atheneum kunsztów. Obiedwie zdały swoim Kollegiiom sprawy, z których, iako na zupełną wiarę zasługuiących, rezultata i zdania wyiąć, i do wiadomości publicznéy podać przedsięwzieliśmy.

Wyiątki z rapportu Komisyi pierwszéy.

Królewskie akademiczne Towarzystwo mianowało z pomiędzy siebie członków następuiących:

PP. Julia Fontenelle; Profesora chemii zastósowanéy do kunsztów.

Pajot de la Foret, Doktora medycyny.

E. Regnier, Mechanika.

De Moleon, Sekretarza dożywotniego Towarzystwa.

Seb. Le Normand, Profesora technologii.

Ostatni w imieniu komisyi zdawał sprawę.

Przytoczywszy mowca wszystkie dotąd czynione usiłowania do dopięcia celu, wspomina o machinie Christiana, i dodaie: że dowcipny ten sposób nie mógł poprawić główney wady, wspólnéy wszystkim tego rodzaiu machinom, które się składaią z walcow karbowanych. W walcach tych liczne kąty, ostre i zaklęsłe bruzdki, koniecznie usiłuią przedłużyć prątki, ich działaniu poddane; gdyż te przechodzić muszą przez wszystkie na walcach zaklęsłości, a przedłużenie takowe tym znacznieysze bydź musi, im więcéy znayduie się karbów na walcach. Łyczko nie wiele posiadaiąc sprężystości, tylko trochę przedłużyć się może, bynaymniéy zaś na 5 do 6 cali nie rozciągnie się, iakby powinno na machinie Christiana. Rwie się przeto łyczko przebiegaiąc tę chropowatą drogę, i wydaie wiele pakułów, a mało zdatnego włókna.

Zaręczywszy słowem honoru Panu Laforest za dochowanie sekretu, nie możemy opisać składu iego machiny; ale przytoczymy tylko dzia-

łania przez P. L. w naszéy obecności, z konopiami moczonemi i niemoczonemi dopełnione.

1. *Odebranie ziarna.* Ta operacya dokonaną została z naywiększą łatwością, i z wielkim pośpiechem; ani iedno ziarno nie było stracone, kiedy sposobem zwyczaynym rozprusza się i zgniata część bardzo znaczna.

2. *Pocieranie.* Nie mniéy zadziwiła nas doskonałość i szybkość, z iaką części drzewne konopi zostały połamane, iakiéy nabyły giętkości, i iak odłączone zostały bez porwania i zepsucia włókna.

3. *Tarcie.* Przekonało nas doświadczenie, że konopie przez poprzednią operacyą przygotowane, nierównie są giętszemi w czasie tarcia, niżeli moczone, a to w takim stopniu: iż tarcie odbyło się bez żadnéy straty; włókno zaś nabyło takiey miękkości, i tak było podzielone, tudzież od substancyi gummo-żywicznéy na zewnętrznéy swoiéy części oczyszczone, iż można było wprost przystąpić do operacyi odgummowania i czesania, bez straty lub iakiegobądź uszkodzenia. Żałuiemy także, iż nie iest w naszéy mocy opisać dowcipny sposób, za którego pomocą P. L. mechanicznie oddziela gummę; tymczasem zapewnić możemy: że iest do zadziwienia prostym; że przed P. Laforest nikt na taką myśl nie trafiłi że nie ma w niczém podobieństwa do

srodków, iakie w tym celu dotąd były używane.

Za pomocą tego prostego i dowcipnego mechanizmu, wszystkie części osobno się oddzielaią: po iednéy stronie odchodzą paździerze, po drugiéy gummo-żywica, włókno i pakuły.

P. Julia Fontenell, ieden z członków komisyi, liczne czynił doświadczenia w celu zapewnienia się: czyli włókna z konopi nieroszonych są tak czyste iak z roszonych. Doświadczenia te okazały: że włókno z roszonych konopi zawiera takąż samę ilość substancyi gummo-żywicznéy iak włókno z konopi nieroszonych; różnica bowiem w tym względzie okazała się tylko o $\frac{2}{—}$ do $\frac{3}{3200}$ części, która nic nie znaczy.

Włókno czyste, konopie, i pakuły roszone i nieroszone, poddane działaniu chloru i płynnego chloranu wapna, ustąpiły z równą łatwością swoiego pierwiastku farbnego; ale ostatnie w prędszym czasie większéy nabrały białości.

Chcąc doświadczyć mocy nici z ubudwóch gatunków włókna, P. Regnier potrzykroć raz poraz czynił z niemi doświadczenie za pomocą swoiego *dynamometru*; nitka pikardyyska ze lnu roszonego urwała się pod ciężarem 16 kilogrammów; zaś nitka takiéy saméy grubości ze lnu nieroszonego potrzebowała do zerwania 17 kilogr.

Z naocznego obeyrzenia machiny i wykonanych przez P. L. działań w oczach komisyi okazało

się, iż machina ta iest bardzo prosta, nader łatwa w wykonaniu; że bez zawodu czyni zadość swoiemu przeznaczeniu, i nieulega więcéy zepsuciu iak cierlica zwyczayna. Każdy rzemieślnik, wyrobkami z drzewa trudniący się, a mianowicie: stolarze, cieśle, kołodzieie, a nawet stelmachy wieyscy, którzy wozy po wsiach robią, z łatwością mogą ią zbudować; koszt w okolicy, gdzie drzewo nie iest drogie, nie będzie 100 franków przenosić.

Praca przy niéy tak iest łatwą, iż kobiety i wyrostki od 12 do 15 lat maiący, mogą bydź do niéy użyci; gdyż cała robota kończy się na trzymaniu w rękach lnu lub konopi, tudzież przewracaniu i odwracaniu tychże, w czasie każdéy poiedynczéy operacyi. P. L. uczynił wielką dla ludzkości przysługę. Komisya mniema, że na ten raz ogłoszenie P. L. nie będzie fałszywém hasłem, iakiem były wszystkie dotąd, w tym celu wymyślone polecane machiny, i że przy Francyi pozostanie chwała tak użytecznego wynalazku.

Wyiątki z rapportu Komisyi mianowanéy od

Atheneum Kunsztów.

Członkami teyże byli PP. *Gouault de Monchaux*, *de Villiers*, *i Fabre Palaprat.*

.... Dosyć iest zobaczyć tylko machinę P. L.

aby ią zrobić; skład iéy różni się od wszystkich, które dotąd w tym celu były wynalezione.

Co do paździerzy nieroszonych i gummo-żywicy; P. L. używa pierwszych do wyrabiania papieru bez żadnego innego dodatku; czego wcale nie można dopiąć chcąc użyć paździerzy roszonych, gdyż te straciły swóy pierwiastek gummowy, czyli klaystrowy. P. L. pokazał nam kilka arkuszy tego papieru, który zdawał się nam pięknieyszym i lepszym od papieru ze szmat płóciennych. Między temi arkuszami były takie, które miały podobieństwo do naypięknieyszego papieru chińskiego. Ta sama okoliczność daie poznać, iaką wdzięczność mieć należy Panu L. za wynalazek, który nowe źródło otwiera dla przemysłu rolniczego; ten bowiem materyał, z konopi roszonych, do niczego więcéy aż dotąd nie mógł bydź użytym, iak do siarniczków albo na opał. Gumma żywiczna rozpuszczaiąc się w alkoholu, może służyć do wyrabiania bardzo dobrego lakieru...

Co do kosztów obrabiania dawnym i nowym sposobem lnu i konopi, następuiące porównanie wyższość dla nowego zapewnia:

CIERLICA ZWYCZAYNA.	CIERLICA MECHANICZNA.
Koszt na 10 robotników.	Koszt na 10 robotników.
10 cierlic po 10 fr. . . 100 „	Jedna cierlica fr. . . 100 „
10 narzędzi do trzepania „	(wszelkie wydatki
20 sczotek po 8 fr. . 160 „	iuż w tem są obięte)
Ogół . 260 f. „	

Oszczędność 160 franków.

CIERLICA ZWYCZAYNA.	CIERLICA MECHANICZNA.
Wydatki przed tarciem (2000 funtów konopi)	*Wydatki przed tarciem* (2000 funtów konopi)
1. Transport do wody: za naiem człowieka i konia na dzień roboczy . 5 „ 2. Za naiem robotnika do rozesłania konopi . . . 2.50 3. Za przewiosła i związanie w snopki . . . . 1 „ 4. Za naiem dwóch robotników na dzień, do wydobycia konopi z wody, i za naiem konia do wywózki . . . . 6 „ 5. Za wynaięcie mieysca na moczarnią . . . . „ 50 6. Przypadkowe straty . 25 „ Ogół 40 fr.	Nowa cierlica, przez tarcie konopi niemoczonych, oszczędza wszystkie wymienione koszta; i na iakąkolwiek stopę znižymy te koszta, wyższość cierlicy mechanicznéy, zawsze okaže się z tego względu niewątpliwą.

Oszczędność 40 franków.

Tarcie 2000 funtów konopi.		*Tarcie 2000 funtów konopi.*	
80 dni roboczych do międlenia fr.	100 „	88 dni roboczych, kobiet lub dzieci fr.	110 „
4 2 dni do trzepania	4 „		
2 dni do zmiękczania	4 „		
10 dni do czesania . .	25 „		
za naiem konia	5 „		
Ogół .	138 „		

Oszczędność 28 franków.

Ogół wydatków fr. . . .	438 „	Ogół wydatków fr. . . .	210

Ogólna oszczędność wydatków 228 franków.

WYROBY.

	fr. c.		fr. c.
2000 funtów surowych konopi wydaie 250 funt: przędzy, do użycia w tkactwie przydatney, w cenie 75 cen. funt przedawaney .	187.50	2000 funtow konopi surowych wydaią 400 ft. do użycia w tkactwie przydatney przędzy w cenie po 75 c.	300 „
Paździerze, niemaiące żadney wartości	„ „	1400 funt. paździerzy w pomierney cenie po 2 fran. centnar . . .	28 „
Gumma żywiczna, stracona	„ „	Gummy żywiczney, po 5 ft. na centnarze przędzy, otrzymaney, z 6 cetnarów które zostaią po odeyściu paździe-	
Pakuły, nierachuiąc w to co idzie w śmiecie, 250 fun. po 25 cen. . . .	62.50		
Ogół .	250 „	Zebranie str. fr.	328 „

Z przeniesienia fr. 250 „	Z przeniesienia fr. 328 „
	rzy, otrzymać można 30 funtów zdatnéy do lakieru; w nayniższéy cenie po 1 fr. za funt. 30 „
	170 funt. pakuł w cenie 25 cen. funt . 42.50
	Ogół . 400.50
Po odtrąceniu wydatków 178	Po odtrąceniu wydatków .... 110 „
Zostaie czystego zysku . 72	Czystego zysku.... 290.50

Przewyżka czystego zysku z cierlicy mechanicznéy 218 fr. 15

STRATA MATERYAŁU.

Konopie poddane moczeniu i roszeniu tracą piątą część swéy wagi.

Cierlica zaś mechaniczna, nietylko oszczędza tę stratę, ale nadto w czystych wyrobach dostarcza:

1. Więcéy przędzy,
2. Więcéy pakuł maiących wartość,
3. Gummy żywicznéy,
4. Paździerzy do fabrykacyi papieru.

Po zdaniu tych rapportów, Towarzystwo akademiczne złożyło P. L. podziękowanie za iego tak użyteczny wynalazek, i mianowało go swoim członkiem korrespondentem, z uwolnienieniem od formalności używanych przy nadaniu tego tytułu; zaś Atheneum kunsztów przez wzgląd:

Że cierlica mechaniczna P. L. iest w swoim składzie bardzo prosta, i może bydź zrobioną przez każdego z rzemieślników, obrabiaiących drzewo, a nawet przez włościan którzy sobie sami strugaią wozy i taczki, koszt zaś na zbudowanie wielkiéy cierlicy, na dziesięciu robotników, nie może przenosić 100 franków;

Że to narzędzie, nie maiące żadnego koła, i żadnego walca karbowanego lub niekarbowanego, wykonywa wszystkie operacye przy obrobieniu roślin włóknistych, bez poprzedniego ich moczenia lub roszenia;

Że zatem P. L. naydostateczniéy rozwiązał zagadnienie względem obrabiania lnu i konopi nieroszonych, sposobem mechanicznym;

Że użycie paździerzy, ze lnu i konopi nieroszonych na papier, dla zastąpienia szmat płóciennych, teraz iuż do nabycia bardzo trudnych, okazało się naykorzystnieyszem;

Że papier z paździerzy, bez dodatku obcego materyału, pod każdym względem iest wybornego

gatunku (a nawet lepszego niż papier zwyczayny) i do wszystkich potrzeb użytym bydź może;

Że użycie gummy żywicznéy do robienia lakieru, niemniéy zasługuie na uwagę;

Że nakoniec P. L. zwyczayne przy obrabianiu lnu i konopi operacye, które zdrowiu szkodzą, nadweręźaią włókno roślinne i znacznych kosztów wymagaią, na przyszłość usunał przez wynalazek narzędzia prostego i taniego, a temsamem położył iednę z naywiększych zasług dla społeczności, tak pod względem zabezpieczenia zdrowia ludzkiego, iako i pod względem przemysłu; zaszczyciło P. L. koroną i medalem, iako *maximum* przez Statuta ustanowionych nagród. Oprócz tego Rząd francuzki nadaiąc P. L. patent swobody na te iego wynalazki, na lat dziesięć, uwolnił go od złożenia prawem ustanowionéy za patenta opłaty.

Wszystko to zdaie się naydostateczniéy potwierdzać zdanie, powyżéy przez Komisyą towarzystwa akademicznego wyrzeczone: iż na ten raz ogłoszenie tak ważnego wynalazku nie okaże się czczém hasłem. Ale P. L. nie prędzéy chce odkryć taiemnicę, aż zbierze 6000 prenumeratorów.

Próby lnu i konopi na machinie P. L. wytartych, tudzież gumma żywiczna, pakuły, paździerze do papieru, i sam papier, znayduią się w Warszawie, w Komisyi Rządowéy Spraw Wewnętrznych

i Policyi. Zaś P. Auzylli, fabrykant tektury i papieru słomianego w Marymoncie pod Warszawą, po zniesieniu się z P. L. wziął patent na wprowadzenie tych machin do Królestwa Polskiego, z warunkiem, iż nie drożéy iak we Francyi będą przedawane.

LIX.

ROZMAITOŚCI.

---

21. *Użycie siarki do wygaszenia ognia w kominie.* Cadet de Vaux poleca, aby w ogień na trzonie palący się, sypać miałki proch z utartéy siarki dla prędkiégo ugaszenia powstałego ognia w kominie. Dla doświadczenia skuteczności tego sposobu, zawiesił wysoko w kominie wielką wiązkę drobnego chrustu, która wśród nayżywszego gorzenia płomieniem, natychmiast została ugaszoną. Produktem ze spalonéy siarki iest podkwas siarczany, którego mała ilość z powietrzem zmięszana, dostateczną iest do odebrania ogniowi powietrznego żywiołu, bez którego palić się nie może.

22. *Wypędzanie chloryny bez ognia.* W północney Ameryce wyrabiaią, bez destylacyi, płynną chorynę do bielenia płócien, następuiącym sposo-

bem: do fasy z mięszadłem we środku i korbą, wsypuią 75 ft. soli, nalewaią 40 ft. kwasu siarczanego, i wkładaią 25 do 38 ft. minii, potém dolewaiąc wody do dwóch trzecich części wysokości, przykrywaią fasę szczelnie wiekiem, i kręcą mięszadło, za pomocą korby, przez kwadrans. Po upłynieniu tego czasu, zostawiaią mięszaninę spokoynie przez godzinę, wypuszczaią płyn i wyléwaią go na płótno bielić się maiące, a po dwudziestu minutach wyimuią płótno i płóczą w czystéy wodzie. *)

23. *Przyrządzenie torfu do palenia.* Torf się drobi, wystawia przez nieiaki czas na powietrze, mięsza z gliną w wodzie rozmoczoną, i w ramach drewnianych wytłacza, za pomocą prassy hydrauliczney, aż do $\frac{1}{3}$ części swoiey obiętości. Taki torf daie mocne gorąco, i może węgle kamienne, nawet przy wytapianiu żelaza i miedzi, oraz przy wypalaniu porcellany i t. p. zastąpić. Węgiel z tego torfu iest twardszy, i więcey daiący gorąca, niż z torfu zwyczaynego. Do przedmiotów niewymagaiących tak natężonego ognia, ściskanie

---

*) Ale tę operacyą z płótnem trzeba zapewnie kilka razy powtórzyć na przemian, z wygotowaniem tegoż w ługu i maczaniem w słabych kąpielach z kwasu siarczanego, gdyż do razu, płótno szare w płynney chlorynie należycie nie wybieli się. *W.*

torfu może bydź mnieysze, i przymięszanie gliny iest niepotrzebne. *Poter* oyciec i syn, w Paryżu wzięli patent swobody na to postępowanie, w r. 1815.

24. *Czyszczenie przedmiotów ze złota.* Dr. Mac-Culloch każe ie gotować w płynnym ammoniiaku, który miedź do złota przymięszaną rozpuszcza na powierzchni, do pewney głębokości, tak iż tylko czyste złoto widocznem zostaie. W podobnym celu używane kwasy rozpuszczaią prócz miedzi, nieco i złota, ammoniiak zaś działa tylko na samę miedź.

25. *Ochronienie wina od smaku beczkowego i pleśni.* P. Lajous zaleca, iżby tym celem beczki wewnątrz oskrobać, i dwa razy oliwą wysmarować. Oliwa nie może zgorzkniałego smaku udzielić winu, ieżeli beczki takie niezwłocznie napełnionemi zostaną, gdyż oliwa tylko stykaiąc się z powietrzem starzeie. Smak beczkowy nie może bydź zniszczony przez wypłókanie beczek gorącą wodą, winem albo gorzałką, ale się tylko zmnieysza. Również mało, w tym celu, skutkuie woda wapienna, siarkowanie lub zwęglanie beczek. Kwaśny smak, powstaiący, kiedy beczki próżne nieiaki czas zaszpuntowane stoią, może bydź doskonale zniszczonym za pomocą świeżego mleka wapiennego. Hattchet radzi, iżby w mieyscu te-

goż, użyć ługu potażowego, wapnem zaostrzonego, który mocniey działa.

26. *Wybielanie pereł.* Na wyspie Ceylan, używaią, do odświeżenia straconego połysku na perłach, następuiącego sposobu: kurczętom posypúiąc ziarno do żeru, mieszaią między nie perły, które chcą odświeżyć. Połknięte wraz z ziarnem perły, zostawiaią na minutę w żołądkach kurcząt, potem ucinaią im głowy, otwieraią żołądki, i wyimuią perły, które tak są piękne, białe, i świecące, iakby dopiero z muszli wydobyte zostały.

27. *Drożdże do chleba.* Jeden funt mączystych kartofli ugotowanych rozgnieść; dodać 4 łuty cukru brunatnego, tudzież dwie łyżki zwyczaynych drożdży, rozkłócić z przyzwoitą ilością ciepłey wody, i w łagodném cieple zostawić, aby ta massa przeszła w fermentacyą.

W Edynburgu piekarze także sami sobie robią drożdże do białego chleba, następuiącym sposobem: dziesięć funtów białey mąki zarabiaią z dwoma garcami wody na ciasto, które przez 7 godzin stoi spokoynie; potem dodaią do niego kwartę dobrych drożdży, i stawiaią w ciepłem mieyscu. Po sześciu lub ośmiu godzinach, ta massa zaczyna fermentować i wydaie dostateczną ilość drożdży, na 120 tak zwanych kwarterowych bochenków chleba.

28. *Opłatki do pieczętowania z kleiu.* Pani Bouche robi cienkie opłatki do pieczętowania z karuku rybiego, albo z flamandzkiego lub innego zwierzęcego kleiu, który rozpuszcza i wylewa na gładko wypolerowaną szybę szklanną, w małe drewniane ramki oprawioną, i warstewką żółci wołowey, lub inney iakiey massy, przylgnienia niedopuszczaiącey, powleczoną. Kley powinien mieć taką gęstość, iżby listki w 12 — 15 godzin mogły wyschnąć; szkło zaś powinno bydź położone na stole doskonale poziomym, iżby listki z kleiu wszędzie iednakową miały grubość. We 12 godzin po nalaniu kleiu, odrzynaią się listki przy samych ramach, dla lepszego wysuszenia i lekszego zdięcia ze szkła, potém, za pomocą okrągłego dłutka, wyrzynaią się krążki upodobaney wielkości. Obrzynki można na nowo rozpuścić, i do farbowanych opłatków użyć. Dla odięcia opłatkom gorzkiego smaku żółci, obmywaią się listki alkoholem. Można dla smaku dodać im cukru, soku z owoców, lub korzeni, a dla koloru farb, byle zdrowiu nieszkodzących, w proszkach, lub odwarach z roślin czyli drzew farbuiących. Te opłatki pokryte aromatycznym lakierem, mogą zastąpić plaster angielski; lepiey bowiem nawet od tego do ciała lepną, a ponieważ zupełnie są przezroczyste, przeto zaledwo od ciała rozróżnić ie można.

29. *Sposób przeciwko liszkom, aby drzew i krzewów nie psuły.* Gdy w Anglii niedawno liszki niezmierną w drzewach owocowych czyniły szkodę, wielu właścicieli użyło dziegciu lub smoły, którą smarowano papierki i temi drzewa u spodu obwiiano: ale to nic nie pomogło; deszcz i wiatr prędko zniszczyły lepkość tych substancyi, a liszki łatwo dostały się do wierzchołków drzew i zupełnie ich korony z liści obnażyły. Dr. Kitaibel podał przeciwko temu, i każdemu innemu owadowi za nayskutecznieyszy środek maść szarą, czyli neapolitańską (inaczey także kapucyńską zwaną). Grubym szpagatem, tą maścią nasmarowanym, obwiązuią się pnie drzewa lub krzewów u dołu, a żadna liszka lub inny owad, nie poważy się przestąpić tey granicy, Za parę złotych szpagatu i za tyleż maści, można kilkaset drzew obronić. Ponieważ zaś maść ta niebezpieczną iest dla zdrowia ludzkiego, przeto przy iey użyciu trzeba rękę odziać w skórzaną rękawiczkę.

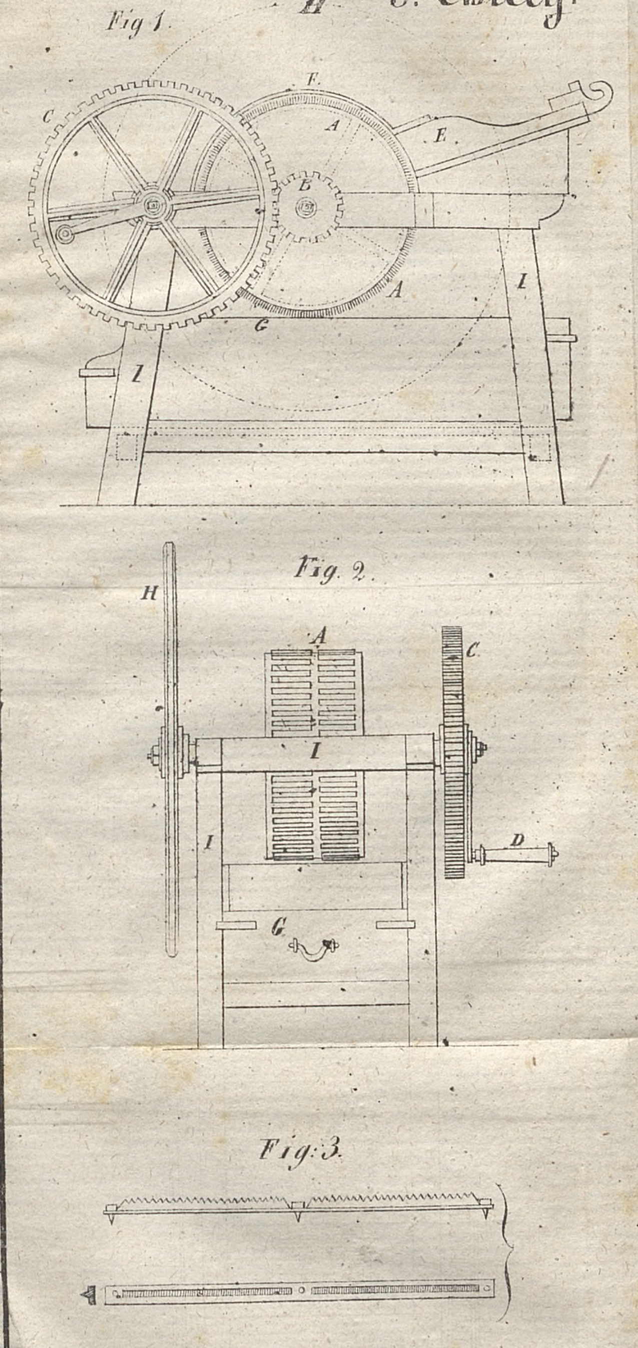
30. *Sposób przeszkodzenia zamarznięciu wody trzymaney od ognia.* Pożary w zimie strasznieyszemi bywaią niż w inney porze roku, gdyż ścięta lodami woda pozbawia ratunku. Zapobiegaiąc iey zamarznięciu, trzeba rozpuścić ałunu w ciepłey wodzie i rozczyn ten wlać do wody trzymaney w naczyniach na przypadek ognia, a ta woda maiąc w sobie dostateczną ilość ałunu, nie tylko

nie zamarznie, ale daleko prędzey i skuteczniey każdy pożar ugasi; gdyż wiadomo, że nawet drzewo napuszczone rozczynem ałunowym, daleko dłużey niż zwyczaynie opiera się ogniowi. Jeszcze inny pożytek ta woda ałunowa przynosi, gdyż naczynia drewniane od zgnilizny zabezpiecza, i sama zgniłych wyziewów nie wydaie. Gdyby woda uparowała, dolać trzeba świeżey, bez nowego dodatku ałunu, gdyż tego ani gorąco ani zimno nie niszczy. Co do stósunku ałunu do wody, ponieważ różne są iego gatunki, przeto przez doświadczenia z małemi ilościami, stósunek ten wynalezionym bydź może.

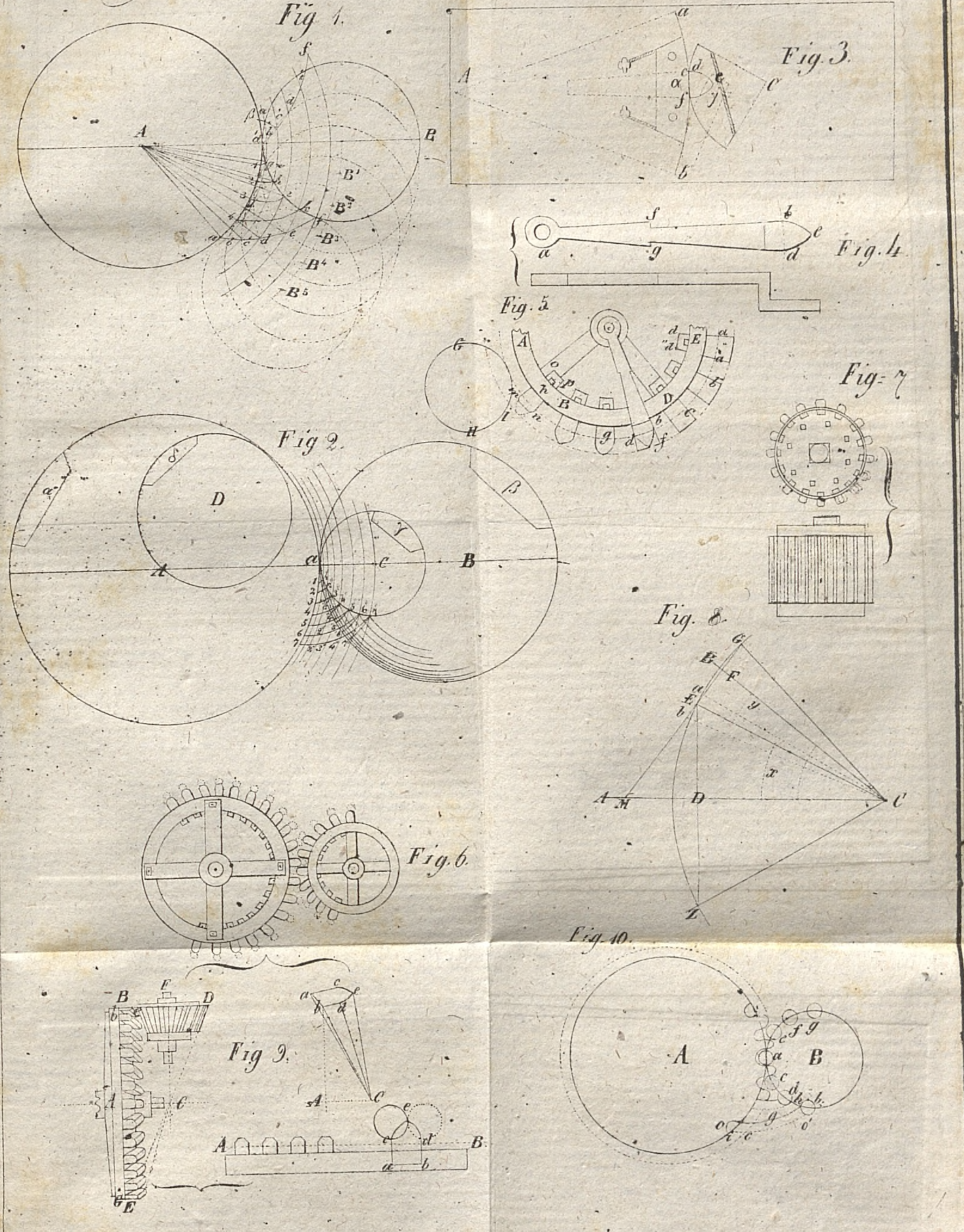
Do ninieyszego Numeru dołącza się rycina z meblami na Tab. XXXVII, na którey znayduie się:

1. Sekretarzyk
2. Łóżko paryzkie
3. Komoda
4. Krzesło z poręczami
5. Opięcie do okien.

Machina do tarcia Buraków P. Thiery

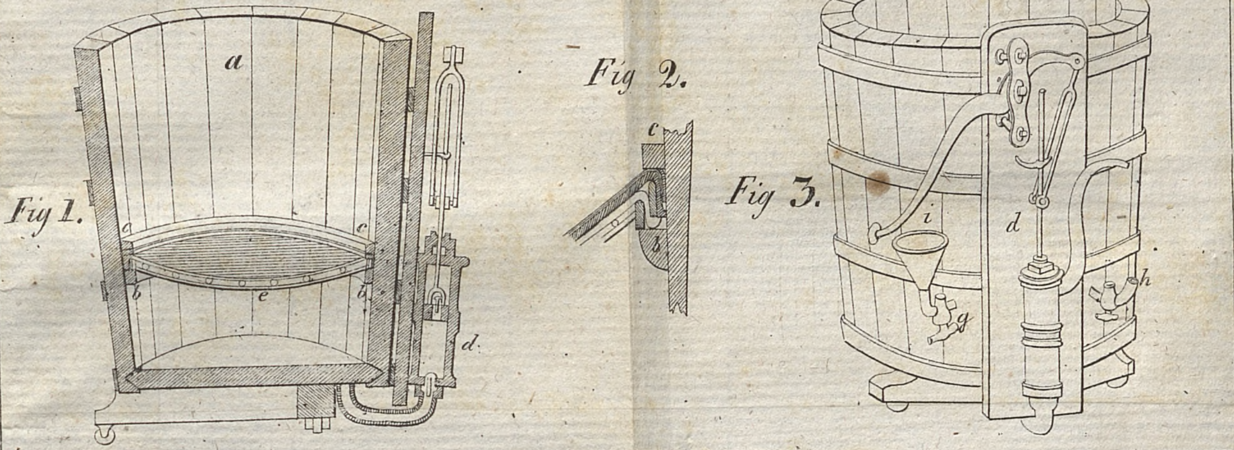


Wykreślenie zębów na Kołach w machin

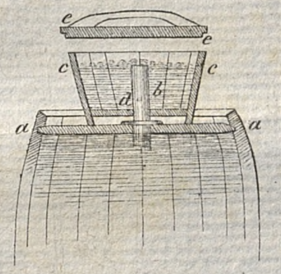


w Warszawie w Litografii T. Vivier.

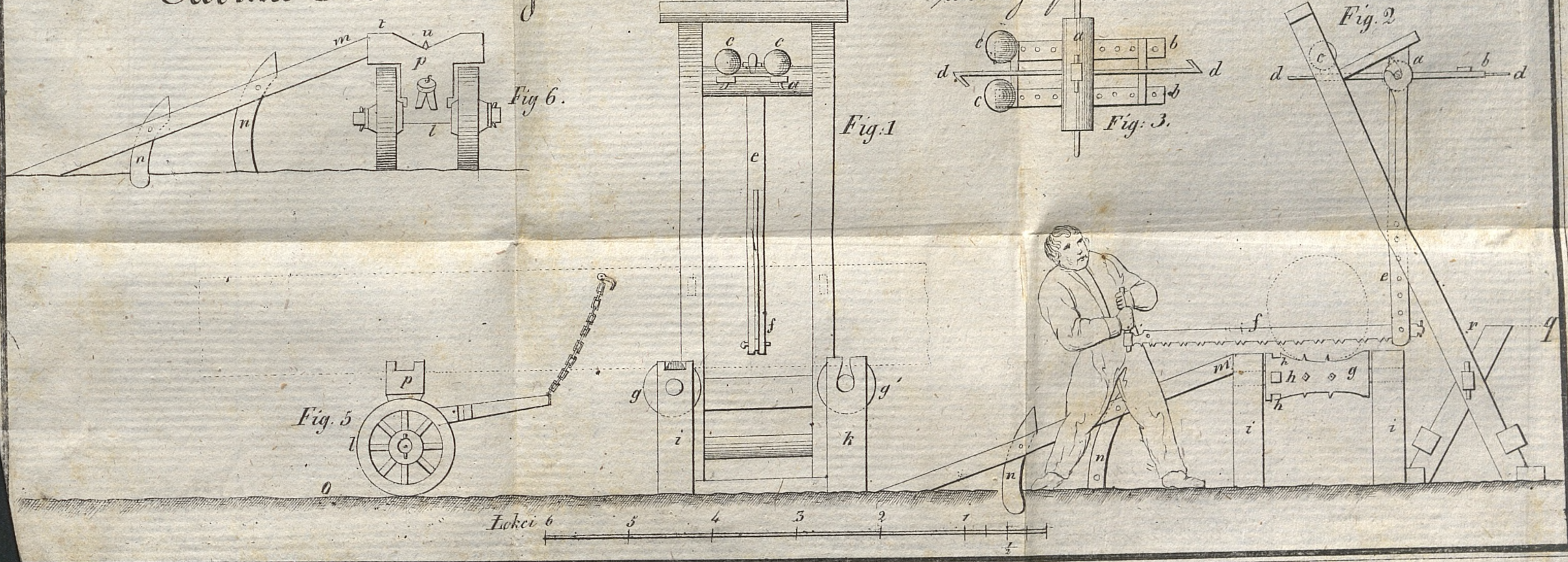
Apparat do filtrowania cieczy Anglika Fields



Apparat do klarowania piwa Dickinson

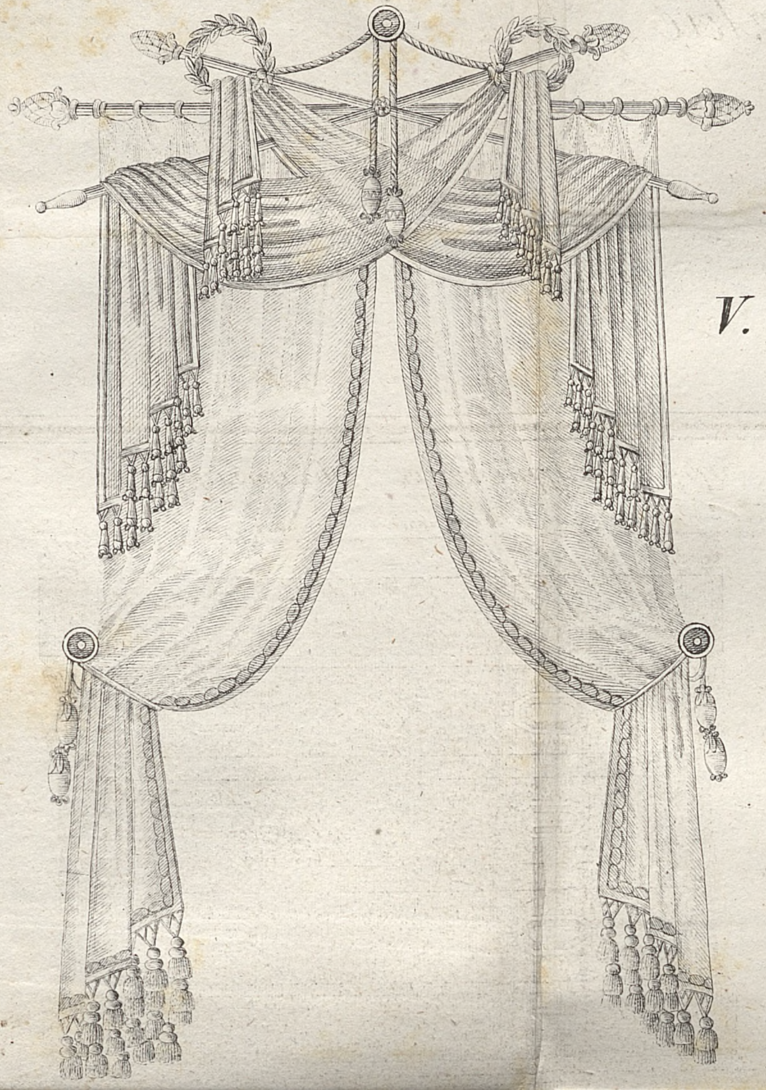


Tartak ręczny do rznięcia kloców w poprzek lub przerzynania Szczapów Siągowych, siłą iednego Człowieka Sabina Sierawskiego

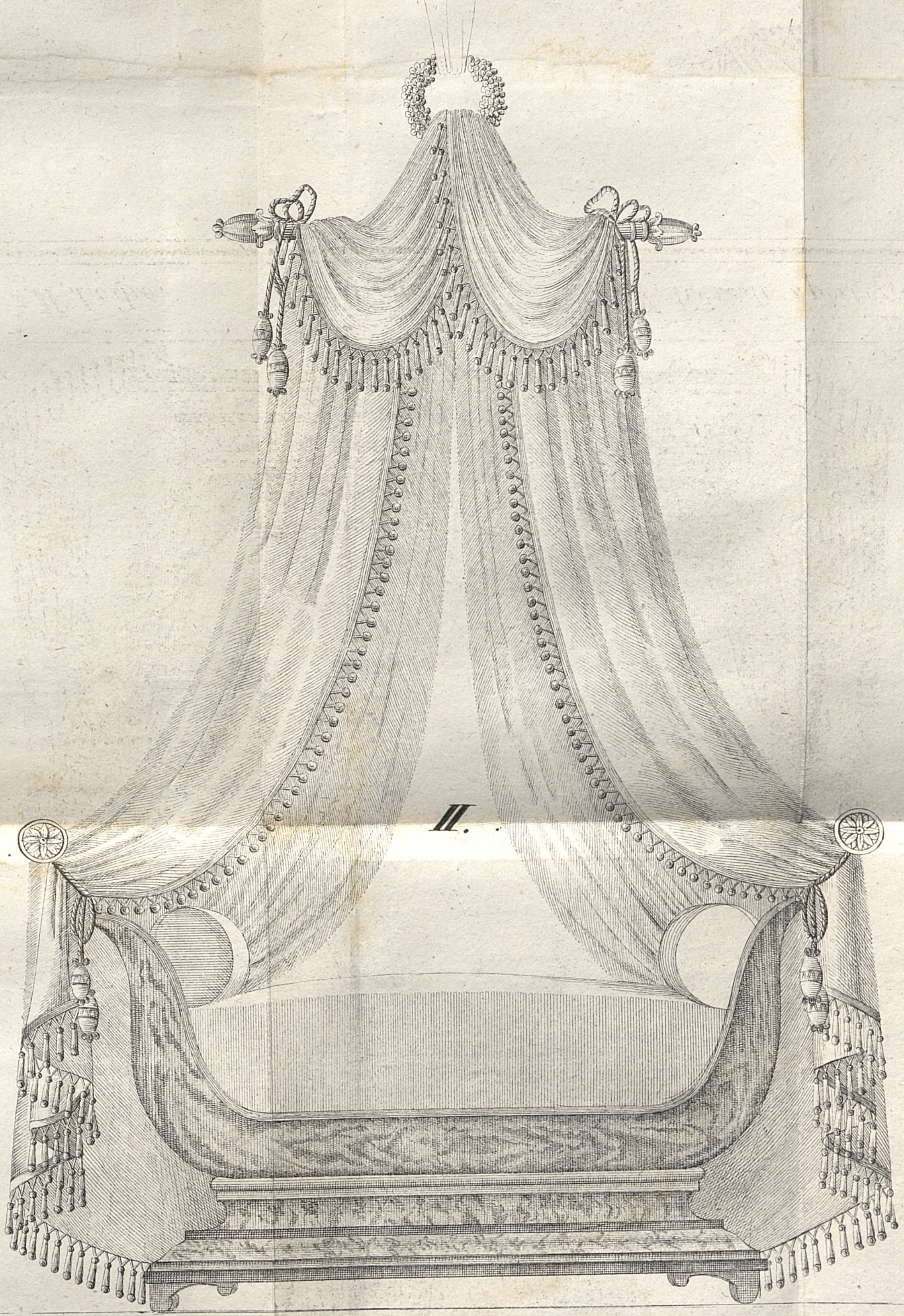


w Warszawie w Litografii T. Vivier

Meble Paryzkie



V.



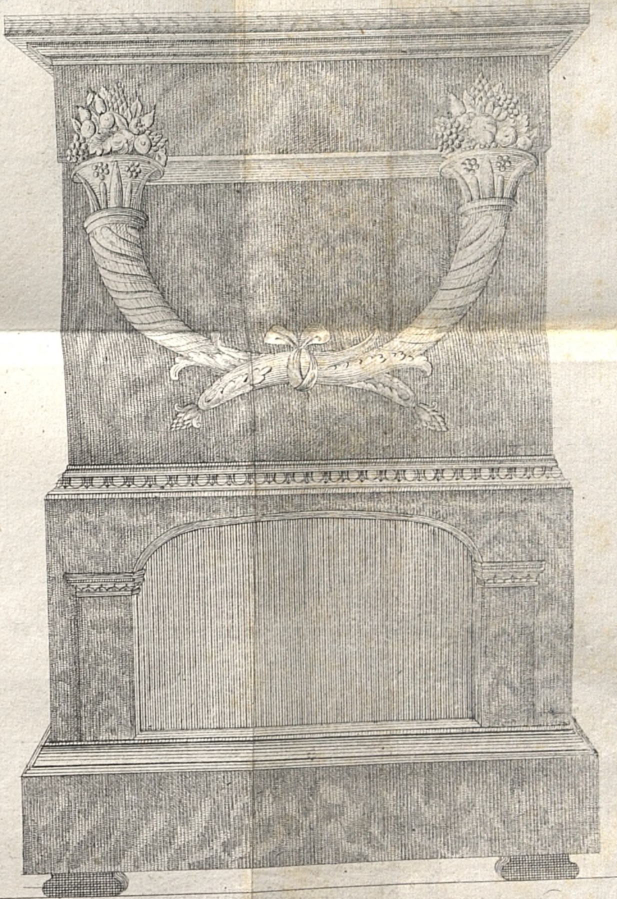
II.



IV.



III.



I.

I. Sekretarzyk zwierciadłem u dołu. II. Łożko. III Komoda. IV. Krzesło z poręczami, i draperyą. V Opięcie Firanek do Okien

w Warszawie w Litografii T. Viviera

Ponieważ przy składaniu kolumn w Osmym Numerze, na trzech kartkach, to iest od str. 389 do 394. zmylono porządek koleyny paragrafów; przeto te trzy kartki na nowo przedrukowane dołączaią się dla wstawienia ich w mieysce oznaczone i zastąpienia zmylonych.